



กลุ่มงานพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีก่อสร้าง  
 เลขที่รับ ๓๕๐  
 วันที่ ๑๗ มิ.ย. ๒๕๖๓  
 เวลา ๕:๐๐

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก  
 เลขที่รับ 1648  
 วันที่ ๑๖ มิ.ย. ๒๕๖๓  
 เวลา 13:๐๕

### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๒ สงขลา กลุ่มงานแผนงานและประเมินผล โทร.๐-๗๔๓๓-๖๐๕๒  
 ที่ รง ๐๔๒๓/ ๐๖๗๖๖ วันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขอบเปิดอบรมหลักสูตรในกลุ่มเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ จำนวน ๕ หลักสูตร ภายใต้โครงการเพิ่มทักษะ  
 กำลังแรงงานในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๓  
 เรียน ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ด้วยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๒ สงขลา เป็นหน่วยฝึกที่มีฝ่ายช่างอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
 ขั้นสูง ซึ่งมีความพร้อมทั้งด้านครุภัณฑ์และเจ้าหน้าที่ในการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน เพื่อสนองตอบต่อความ  
 ต้องการของสถานประกอบการในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๒ สงขลา จึงขอเปิดอบรมหลักสูตรในกลุ่มเทคโนโลยีการผลิต  
 อัตโนมัติ จำนวน ๕ หลักสูตร ภายใต้โครงการเพิ่มทักษะกำลังแรงงานในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ประจำปี  
 งบประมาณ ๒๕๖๓ (ตามเอกสารแนบ) ดังนี้

๑. การกัด CNC สำหรับผลิตแม่พิมพ์ (๓๐ ชั่วโมง) รหัสหลักสูตร ๐๙๒๐๑๘๒๐๙๑๔๐๑
๒. ช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ระดับ ๑ (๓๐ ชั่วโมง) รหัสหลักสูตร ๐๙๒๐๐๘๒๐๙๑๑๐๑
๓. ช่างควบคุมเครื่องกลึง CNC ระดับ ๑ (๓๐ ชั่วโมง) รหัสหลักสูตร ๐๙๒๐๐๘๒๐๙๑๐๐๑
๔. การใช้เครื่องมือวัดละเอียดทางมิติ (๓๐ ชั่วโมง) รหัสหลักสูตร ๐๙๒๐๐๘๒๐๙๑๑๐๓
๕. การใช้เครื่องมือวัดสามมิติ CMM ระดับ ๑ (๓๐ ชั่วโมง) รหัสหลักสูตร ๐๙๒๐๒๒๒๐๙๑๔๐๕

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางอารี เตชะวันโต)

เรียน ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๒ สงขลา

- เพื่อโปรดทราบ
- แจ้งเวียน
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เห็นควรมอบ..... กท.

- ทราบ/ลงนัด/.....
- แจ้งเวียน .....
- มอบหมายให้ฝ่าย..... คท. ๒

(นางสาวสุภาภรณ์ สุวรรณบาตร)  
 หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป

11 มิ.ย. ๒๕๖๓  
 รหัส ๓๐๑๗๖๖๖๖ (AP) ในโครงการ  
 SRZ พิเศษ ๑๑๑๑๑๑ กับกลุ่มงาน

- ทราบ/ลงนัด/.....
- แจ้งเวียน
- มอบหมายให้..... คท.

(นายพนพร มานะ)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

(นายเฉลิมพงษ์ บุญรอด)

16/6/๒๓

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์  
และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

สาขาการกัด CNC สำหรับผลิตแม่พิมพ์

(CNC Milling Operation for Mold and Die Making)

รหัสหลักสูตร : 0920182091401

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์  
และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

สาขาการกัด CNC สำหรับผลิตแม่พิมพ์

(CNC Milling Operation for Mold and Die Making)

รหัสหลักสูตร : 0920182091401

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

.....

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถควบคุมเครื่องกัด CNC ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเขียนและแก้ไขโปรแกรมคำสั่งเครื่องกัด CNC ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด CNC สำหรับผลิตแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ระยะเวลาฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมระยะเวลาฝึก 30 ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้าฝึกได้ตลอดหลักสูตร
- 3.2 จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี
- 3.3 เป็นผู้ประกอบอาชีพด้านช่างกลโรงงาน หรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการกัด CNC สำหรับอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์

ชื่อย่อ วพร. การกัด CNC สำหรับอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร และผ่านการประเมินของ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร หรือสถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ จะได้รับวุฒิบัตร

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920931601	เครื่องกัด CNC	3	1
0920931602	เครื่องมือตัดสำหรับงานกัด CNC	2	-
0920931603	การเขียนโปรแกรมงานกัด CNC	4	8
0920931604	การกัดชิ้นงานแม่พิมพ์	-	12
0920939901	การวัดและประเมินผล	-	-
	รวม	9	21
		30	

6. เนื้อหาวิชา

0920931601 เครื่องกัด CNC (3 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายความหมาย ส่วนประกอบ ระบบการทำงานของเครื่องกัด CNC การขับเคลื่อนของแกนเครื่องกัด CNC และบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ความหมาย และระบบการทำงานของเครื่องกัด CNC ส่วนประกอบของเครื่องกัด CNC ระบบการขับเคลื่อนของแกน วิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบสารหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น ระดับน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิก และแรงดันลม เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบสารหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น ระดับน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิก และแรงดันลม เป็นต้น

0920931602 เครื่องมือตัดสำหรับงานกัด CNC (2 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายประเภท คุณลักษณะ คุณสมบัติของเครื่องมือตัด และสามารถเลือกใช้เครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับแบบงานและวัสดุงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประเภท คุณลักษณะ คุณสมบัติของเครื่องมือตัด และการเลือกใช้ให้เหมาะสม ตามแบบ (Drawing) และวัสดุงาน

0920931603 การเขียนโปรแกรมงานกัด CNC (4 : 8)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายถึงมาตรฐานของแกนการเคลื่อนที่ การอ้างอิงขนาด องค์ประกอบ และโครงสร้างของโปรแกรม คำสั่งต่างๆที่ใช้เขียนโปรแกรม สามารถเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราการป้อน เขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด ป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานของแกนการเคลื่อนที่ การอ้างอิงขนาด (ระบบ Absolute และ Increment) องค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม รหัสควบคุมบรรทัดโปรแกรม (N) รหัสคำสั่งการเคลื่อนที่ (G) รหัสกำหนดพิกัด (X, Y, Z, R, I, J, K) รหัสคำสั่งกำหนด Tool (T) รหัสกำหนดความเร็วรอบและอัตราการป้อน (S, F) รหัสควบคุมการทำงาน (M) คำสั่งการเคลื่อนที่เร็วสูงสุด (G00) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง (G01) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นโค้ง (G02, G03) คำสั่งกำหนดใช้ระนาบการทำงาน (G17, G18, G19) คำสั่งกำหนดจุดอ้างอิง (G28) คำสั่งยกเลิกการชดเชยรัศมีมีด (G40) คำสั่งชดเชยรัศมีมีด (G41, G42) คำสั่งชดเชยความยาว Tool (G43, G44) คำสั่งยกเลิกค่าชดเชยความยาว Tool (G49) คำสั่งกำหนดตำแหน่งอ้างอิงชิ้นงาน (G54, G55, G56, G57, G58, G59) คำสั่งกำหนดการใช้พิกัด Co-Ordinate การเคลื่อนที่ (G90, G91) 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 โดยใช้ทฤษฎีจัตูรสบนสามเหลี่ยมมุมฉาก (พีทาโกรัส) และฟังก์ชันตรีโกณมิติ แบบงาน (Drawing) จัดลำดับขั้นตอนการกัด จัดลำดับเครื่องมือตัด การเลือกใช้ความเร็วรอบความเร็วตัดและอัตราการป้อน การเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด การป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

ฝึกปฏิบัติการกัดขึ้นรูปแม่พิมพ์ การจัดลำดับขั้นตอนการกัด การจัดลำดับเครื่องมือตัด การเลือกใช้ความเร็วรอบความเร็วตัดและอัตราการป้อน การเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด การป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

0920931604 การกัดชิ้นงานแม่พิมพ์ (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด CNC ตามแบบงานแม่พิมพ์ที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการใช้สัญลักษณ์ในการควบคุมเครื่องกัด CNC การเข้าจุดอ้างอิง (Home position) ของเครื่องกัด CNC การประกอบและติดตั้งเครื่องมือตัดบนชุดติดตั้ง (Magazine) การป้อนข้อมูลของเครื่องมือตัด การจับยึดชิ้นงาน การวัดค่าความยาวของเครื่องมือตัด (Tool Length) การกำหนดจุดศูนย์ชิ้นงาน (Work Piece Zero Point) การจำลองกัดชิ้นงาน (Dry Run) การกัดชิ้นงานแม่พิมพ์จริงตามที่กำหนด การตรวจสอบขนาดชิ้นงานและแก้ไข การป้อนค่าชดเชย (Tool Offset)

0920939901

การวัดและประเมินผล

(0 : 0)

เป็นการประเมินความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกระหว่างการฝึกอบรม

\*\*\*\*\*

ผู้จัดทำหลักสูตร

นายวิรัตน์ แยมโซติ	ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
นางสาวพัชราภรณ์ ยศปัญญา	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นางสมพร ชันติโชติ	นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการ รักษาการในตำแหน่งนักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นางสาวเนาวรัตน์ คำตา	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ กองยุทธศาสตร์และเครือข่ายพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายสมโภช ชัยชนะ	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 8 นครสวรรค์
นายหาญชัย ขุนณรงค์	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 4 ราชบุรี
ว่าที่ร้อยตรีสมพงษ์ สาบุดผา	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 10 ลำปาง
นางสาวนันทนวล คงสนั่น	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นายจักรวาล ทิพย์มาลัย	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นายนที ราชฉวาง	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นายวิระ ชิตชลธาร	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นางอารีรัตน์ คำปาเชื้อ	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นายปฎิญา สารสุวรรณ	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3 สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 2 สุพรรณบุรี
นายศรีวิชัย เกตุค้ำพลู	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3 ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดระยอง
นายธนวัน ทองสุโกโชติ	ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

นางขวัญใจ อาบลย์	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
นายสถาพร จุแย้ม	ครูฝึกฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
นายยุทธพงษ์ กะกาไชย	ครูฝึกฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
นายอำพร โสภา	ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี
ดร.วิชัย ศรีมาวรรณ	ผู้ทรงคุณวุฒิ บริษัท สมบูรณ์ แอควานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
นายพิเชษฐ จันสกุลวิบูลย์	ผู้ทรงคุณวุฒิ บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด

ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขา ช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ระดับ 1  
(CNC Milling Operator Basic Course)  
รหัสหลักสูตร 0920082091101  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

---

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการควบคุมเครื่องกัด CNC
- 1.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการเขียนและแก้ไขโปรแกรมคำสั่งเครื่องกัด CNC
- 1.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ได้
- 1.4 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ

มากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึกอบรม

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นเวลา 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 มีความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ในการใช้เครื่องกัด
- 3.3 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้

ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา ช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ระดับ 1

ชื่อย่อ : วพร. ช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ระดับ 1

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. ช่างควบคุมเครื่องกัด CNC ระดับ 1

## 5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920921101	เครื่องกัด CNC 1	3	1
0920921102	มีดกัด CNC 1	2	0
0920921103	การเขียนโปรแกรมเครื่องกัด CNC 1	4	8
0920921104	การกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด CNC 1	0	12
	รวม	9	21
		30	

## 6. เนื้อหาวิชา

0920921101 เครื่องกัด CNC 1 (3:1)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายความหมาย ส่วนประกอบ ระบบการทำงานของเครื่องกัด CNC
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายระบบการขับเคลื่อนของแกนเครื่องกัด CNC
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ความหมาย และระบบการทำงานของเครื่องกัด CNC ส่วนประกอบของเครื่องกัด CNC ระบบการขับเคลื่อนของแกน วิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น ระดับน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิกส์ และแรงดันลม เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น ระดับน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิกส์ และแรงดันลม เป็นต้น

0920921102 มีดกัด CNC 1 (2:0)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายประเภท คุณลักษณะ คุณสมบัติของเครื่องมือตัด
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเลือกใช้เครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับแบนงานและวัสดุงาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประเภท คุณลักษณะ คุณสมบัติของเครื่องมือตัด และการเลือกใช้ให้เหมาะสม ตามแบบ (Drawing) และวัสดุงาน

0920921103 การเขียนโปรแกรมเครื่องกัด CNC 1 (4:8)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายถึงมาตรฐานของแกนการเคลื่อนที่ การอ้างอิงขนาดองค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม

2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้เขียนโปรแกรม
  3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราการป้อน
  4. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด
  5. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม
- คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานของแกนการเคลื่อนที่ การอ้างอิงขนาด (ระบบ Absolute และ Increment) องค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม รหัสควบคุมบรรทัดโปรแกรม (N) รหัสคำสั่งการเคลื่อนที่ (G) รหัสกำหนดพิกัด (X, Y, Z, R, I, J, K) รหัสคำสั่งกำหนด Tool (T) รหัสกำหนดความเร็ว (S, F) รหัสควบคุมการทำงาน (M) คำสั่งการเคลื่อนที่เร็ว Feed สูงสุด (G00) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง (G01) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นโค้ง (G02, G03) คำสั่งกำหนดใช้ระนาบการทำงาน (G17, G18, G19) คำสั่งกำหนดจุดอ้างอิง (G28) คำสั่งยกเลิกการชดเชยรัศมีมีด (G40) คำสั่งชดเชยรัศมีมีด (G41, G42) คำสั่งชดเชยความยาว Tool (G43, G44) คำสั่งยกเลิกค่าชดเชยความยาว Tool (G49) คำสั่งกำหนดตำแหน่งอ้างอิงชิ้นงาน (G54, G55, G56, G57, G58, G59) คำสั่งกำหนดการใช้พิกัด Co-Ordinate การเคลื่อนที่ (G90, G91) 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 โดยใช้ ทฤษฎีจัตร์สบนสามเหลี่ยมมุมฉาก (พิทาโกรัส) และฟังก์ชันตรีโกณมิติ แบบงาน (Drawing) จัดลำดับขั้นตอนการกัด จัดลำดับเครื่องมือตัด การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน เขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด การป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

ฝึกปฏิบัติการลำดับขั้นตอนการกัด การจัดลำดับเครื่องมือตัด การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน การเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด การป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกัด การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

0920921104 การกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด CNC 1

(0:12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด CNC ตามแบบที่กำหนด

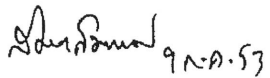
คำอธิบายรายวิชา

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

## คณะทำงาน

พันเอก ณรงค์	สุคนธ์เคหา	ที่ปรึกษาบริษัท Sum system จำกัด
นายธนศ	วานิชกุล	กรรมการผู้จัดการบริษัท ซีเอ็นซี เทรตติ้ง เซ็นเตอร์ จำกัด
นายพิเชษฐ	โชคเจริญผล	กรรมการผู้จัดการบริษัท ชันนี่ ทูลส์ แอนด์ ดาย จำกัด
นายพงศ์พันธุ์	ชัยกุล	กรรมการผู้จัดการบริษัท สุมิพล จำกัด
นายสุชาติ	เงินสุข	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
นายพงศ์พันธุ์	ตั้งกิจ	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
นายสุวพัทธ์	ภาณุทัต	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายปรีชา	สำภา	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายประสิทธิ์	ศรีเทพย์	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายสมบัติ	พรหมชัย	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายปริญญญา	สารสุวรรณ	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๒
นายเดช	พงษ์ชาย	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
นางอารีรัตน์	คำปาเชื้อ	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ผู้เห็นชอบหลักสูตร



(นายสันโดษ เต็มแสงเลิศ)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นายประพันธ์ มณฑการติวงศ์)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขา ช่างควบคุมเครื่องกลึง CNC ระดับ 1  
(CNC Lathe Operator Basic Course)  
รหัสหลักสูตร 0920082091001  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

---

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการควบคุมเครื่องกลึง CNC ได้
- 1.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการเขียนและแก้ไขโปรแกรมคำสั่งเครื่องกลึง CNC
- 1.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC
- 1.4 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ

มากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึกอบรม

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นเวลา 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 มีความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ในการใช้เครื่องกลึง
- 3.3 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้

ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา ช่างควบคุมเครื่องกลึง CNC ระดับ 1

ชื่อย่อ : วพร. ช่างควบคุมเครื่องกลึง CNC ระดับ 1

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. ช่างควบคุมเครื่องกลึง CNC ระดับ 1

## 5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920921001	เครื่องกลึง CNC 1	3	1
0920921002	มีดกลึง CNC 1	2	0
0920921003	การเขียนโปรแกรมเครื่องกลึง CNC 1	4	8
0920921004	การกลึงชิ้นงานด้วยเครื่องกลึง CNC 1	0	12
	รวม	9	21
		30	

## 6. เนื้อหาวิชา

0920921001 เครื่องกลึง CNC 1 (3:1)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบาย ความหมาย ส่วนประกอบ ระบบการทำงานของเครื่องกลึง CNC
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายระบบการขับเคลื่อนของแกนเครื่องกลึง CNC
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC ก่อนและหลังการใช้งาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ความหมาย ระบบการทำงานของเครื่องกลึง CNC ส่วนประกอบของเครื่องกลึง CNC ระบบการขับเคลื่อนของแกน การบำรุงรักษา ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น ระดับน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิกส์ เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการบำรุงรักษา ก่อนและหลังการใช้งาน เช่น การตรวจสอบหล่อเย็น น้ำมันหล่อลื่น ระดับน้ำมันและแรงดันของไฮดรอลิกส์ เป็นต้น

0920921002 มีดกลึง CNC 1 (2:0)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายประเภท คุณลักษณะ คุณสมบัติของมีดกลึง
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเลือกใช้มีดกลึงให้เหมาะสมกับแบบงานและวัสดุงาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประเภท คุณลักษณะ คุณสมบัติของมีดกลึง และการเลือกใช้มีดกลึงให้เหมาะสมกับแบบ (Drawing) และวัสดุงาน

0920921003 การเขียนโปรแกรมเครื่องกลึง CNC 1 (4:8)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายถึงมาตรฐานของแกนการเคลื่อนที่ การอ้างอิงขนาด องค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม

2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้เขียนโปรแกรม
  3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราการป้อน
  4. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด
  5. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถป้อนโปรแกรมเข้าเครื่องกลึง ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม
- คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานของแกนการเคลื่อนที่ การอ้างอิงขนาด (ระบบ Absolute และ Increment) องค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม รหัสควบคุมบรรทัดโปรแกรม (N) รหัสคำสั่งการเคลื่อนที่ (G) รหัสกำหนดพิกัด (X, Z, R, I, K) รหัสคำสั่งกำหนด Tool (T) รหัสกำหนดความเร็ว (S, F) รหัสควบคุมการทำงาน (M) คำสั่งการเคลื่อนที่เร็ว Feed สูงสุด (G00) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง (G01) คำสั่งการเคลื่อนที่แนวเส้นโค้ง (G02, G03) คำสั่งกำหนดจุดอ้างอิง (G28) คำสั่งยกเลิกการชดเชยรัศมีมีด (G40) คำสั่งชดเชยรัศมีมีด (G41, G42) คำสั่งกำหนดความเร็วรอบสูงสุด (G50) คำสั่งกำหนดความเร็วตัดคงที่ (G96) คำสั่งการกำหนดความเร็วรอบคงที่ (G97) คำสั่งหยุดโปรแกรม (M00, M01) คำสั่งสิ้นสุดโปรแกรม (M02, M30) คำสั่งให้ Spindle หมุน (M03, M04) คำสั่งหยุดหมุน Spindle (M05) คำสั่งเปิดสารหล่อเย็น (M08) คำสั่งปิดสารหล่อเย็น (M09) วิธีการหาจุด Co-Ordinate โดยใช้ทฤษฎีจตุรัสบนสามเหลี่ยมมุมฉาก (พีทาโกรัส) และฟังก์ชันตรีโกณมิติ แบบงาน (Drawing) วิธีการจัดลำดับขั้นตอนการกลึง วิธีการจัดลำดับมีดกลึง วิธีการเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน วิธีการเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด วิธีการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องกลึง วิธีการทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

ฝึกปฏิบัติการจัดลำดับขั้นตอนการกลึง การจัดลำดับมีดกลึง การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน การเขียนโปรแกรมตามแบบงานที่กำหนด การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องกลึง การทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

0920921004 การกลึงชิ้นงานด้วยเครื่องกลึง CNC 1 (0:12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถประกอบและติดตั้งมีดกลึง
2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถแก้ไขค่าชดเชย (Tool Offset)
3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกลึงชิ้นงานด้วยเครื่องกลึง CNC ตามแบบที่กำหนด

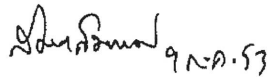
คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเข้าจุดอ้างอิง (Home Position) ของเครื่องกลึง CNC การติดตั้งเครื่องมือตัดบนชุดติดตั้ง (Turret) การป้อนข้อมูลของเครื่องมือตัด การคว้านปากจับและการจับยึดชิ้นงาน การหาศูนย์ปลายเครื่องมือตัดบนระนาบแกน X และแกน Z (Pre-Set Tool) การกำหนดจุดศูนย์ชิ้นงาน (Work Piece Zero Point) การจำลองกลึงชิ้นงาน (Dry Run) การกลึงชิ้นงานจริง การตรวจสอบขนาดชิ้นงาน และแก้ไขการป้อนค่าชดเชย (Tool Offset)

## คณะทำงาน

พันเอก ณรงค์	สุคนธ์เคหา	ที่ปรึกษาบริษัท Sum system จำกัด
นายธนศ	วานิชกุล	กรรมการผู้จัดการบริษัท ซีเอ็นซี เทรตติ้ง เซ็นเตอร์ จำกัด
นายพิเชษฐ	โชคเจริญผล	กรรมการผู้จัดการบริษัท ชันนี่ ทูลส์ แอนด์ ดาย จำกัด
นายพงศ์พันธุ์	ชัยกุล	กรรมการผู้จัดการบริษัท สุมิพล จำกัด
นายสุชาติ	เงินสุข	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
นายพงศ์พันธุ์	ตั้งกิจ	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
นายสุวพัทตร์	ภาณุทัต	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายปรีชา	สำภา	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายประสิทธิ์	ศรีเทพย์	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายสมบัติ	พรหมชัย	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๓
นายปฎิญา	สารสุวรรณ	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น ๒
นายเดช พึ่งชยาย	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ	
นางอารีรัตน์	คำปาเชื้อ	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ผู้เห็นชอบหลักสูตร



(นายสันโดษ เต็มแสงเลิศ)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการศึกษา

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นายประพันธ์ มณฑการติวงศ์)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขา การใช้เครื่องมือวัดละเอียดทางมิติ  
(Measuring Machine For Dimensional Metrology)  
รหัสหลักสูตร 0920082091103  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้

- 1.1 ใช้เครื่องมือวัดทางมิติได้อย่างถูกวิธีและมีความแม่นยำ
- 1.2 สอบเทียบเครื่องมือวัดทางมิติเบื้องต้นด้วยตนเองได้
- 1.3 บำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางมิติได้
- 1.4 นำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 เป็นแรงงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง
- 3.3 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การใช้เครื่องมือวัดละเอียดทางมิติ

ชื่อย่อ : วพร. การใช้เครื่องมือวัดละเอียดทางมิติ

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การใช้เครื่องมือวัดละเอียดทางมิติ

5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920919812	ระบบมาตรฐานวัดและความสำคัญของการวัด	1	-
0920919813	การใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	2	4
0920919814	การใช้ไมโครมิเตอร์	2	4
0920919815	การตรวจสอบเครื่องมือและชิ้นงานโดยใช้เกจ	3	6
0920919816	ระบบพิกัดความเอน	3	3
0920919899	การวัดและประเมินผล	1	1
รวม		12	18
		30	

6. เนื้อหาวิชา

- 0920919812 ระบบมาตรฐานวัดและความสำคัญของการวัด (1 : 0)  
 วัดดูประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับระบบมาตรฐานวัดและความสำคัญของการวัด  
 คำอธิบายรายวิชา  
 แนะนำหลักสูตรและศึกษาเกี่ยวกับ ระบบมาตรฐานวัด เช่น ระบบเมตริก ระบบอังกฤษ ระบบ SI  
 กฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือวัด
- 0920919813 การใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ (2 : 4)  
 วัดดูประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ลักษณะโครงสร้างและส่วนประกอบ การใช้งาน  
 การสอบเทียบและการบำรุงรักษาเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ วิธีการวัดชิ้นงาน ข้อควรระวังในการใช้งาน และ  
 การเก็บรักษา  
 ฝึกปฏิบัติการใช้งาน การสอบเทียบและการบำรุงรักษาเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ วิธีการวัดชิ้นงาน  
 ข้อควรระวังในการใช้งาน และการเก็บรักษา

- |            |  |
|------------|--|
| 0920919814 | <p>การใช้ไมโครมิเตอร์ (2 : 4)</p> <p>วัตถุประสงค์รายวิชา</p> <p>เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้ไมโครมิเตอร์</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของไมโครมิเตอร์ ลักษณะโครงสร้างและส่วนประกอบ การใช้งาน การสอบเทียบและการบำรุงรักษาไมโครมิเตอร์วิธีการวัดชิ้นงาน ข้อควรระวังในการใช้งาน และการเก็บรักษา</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งาน การสอบเทียบและการบำรุงรักษาไมโครมิเตอร์วิธีการวัดชิ้นงาน</p> <p>ข้อควรระวังในการใช้งาน และการเก็บรักษา</p>  |
| 0920919815 | <p>การตรวจสอบเครื่องมือและชิ้นงานโดยใช้เกจ (3 : 6)</p> <p>วัตถุประสงค์รายวิชา</p> <p>เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องมือและชิ้นงานโดยใช้เกจ</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องมือและชิ้นงานโดยใช้เกจ เช่น นาฬิกาวัด เกจก้ามปู เกจทรงกระบอก ฟิลเลอร์เกจ หัววัดเกลียว เกจวัดเกลียว ข้อควรระวังในการใช้งานและการเก็บรักษา</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องมือและชิ้นงานโดยใช้เกจ เช่น นาฬิกาวัดเกจก้ามปู เกจทรงกระบอก ฟิลเลอร์เกจ หัววัดเกลียว เกจวัดเกลียว ข้อควรระวังในการใช้งานและการเก็บรักษา</p> |
| 0920919816 | <p>ระบบพิกัดความเผื่อ (3 : 3)</p> <p>วัตถุประสงค์รายวิชา</p> <p>เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับระบบพิกัดความเผื่อ</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับระบบพิกัดความเผื่อ มาตรฐานการกำหนดค่าพิกัดความเผื่อเพื่อสวมประกอบชิ้นงานตามมาตรฐานของ ISO DIN JIS และการอ่านค่าพิกัดความเผื่อ</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดค่าพิกัดความเผื่อเพื่อสวมประกอบชิ้นงานตามมาตรฐานของ ISO DIN JIS และการอ่านค่าพิกัดความเผื่อ</p>  |
| 0920919899 | <p>การวัดและประเมินผล (1 : 1)</p> <p>เป็นการทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตามแบบงานที่กำหนด</p>  |

ผู้จัดทำหลักสูตร

นายอนุสรณ์ ทนหมื่นไวย	ผู้เชี่ยวชาญ สถาบันมาตรวิทยา
นายพงศ์พันธุ์ ชัยกุล	บริษัท สุมิพล จำกัด
ว่าที่เรือตรีอนุรัตน์ ชาประดิษฐ์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายวิรัตน์ แยมโชติ	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายสมเกียรติ อู่เงิน	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายหาญชัย ชุนณรงค์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายสมโภชน์ ชัยชนะ	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายปฏิญญา สารสุวรรณ	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายสุวพัทธ์ ภาณุทัต	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายเดช พึ่งขยาย	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

#### ปรับปรุงหลักสูตรโดย

กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขา การใช้เครื่องมือวัดสามมิติ CMM ระดับ 1  
(Co-ordinate Measuring Machine Level 1)  
รหัสหลักสูตร 0920๒220๑140๕  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

---

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการจัดเตรียมห้องและสภาพแวดล้อมในการวัดขนาดด้วยเครื่องมือวัดแบบสามมิติได้
- 1.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการวัดขนาดรูปทรงเรขาคณิต พิกัดความเผื่อและพิกัดรูปร่างของชิ้นงานตามข้อกำหนดด้วยเครื่องมือวัดสามมิติได้
- 1.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดสามมิติได้
- 1.4 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึกอบรม

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รวมระยะเวลาฝึก 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 มีความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือวัดทางช่างกลโรงงาน ระบบโคออดิเนท และพิกัดความเผื่อรวมทั้งสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้
- 3.3 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร
- 3.4 ต้องเป็นผู้ผ่านการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าเป็นผู้รับการฝึก

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การใช้เครื่องมือวัดสามมิติ CMM ระดับ 1  
ชื่อย่อ : วพร. การใช้เครื่องมือวัดสามมิติ CMM ระดับ 1  
ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผลและมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. การใช้เครื่องมือวัดสามมิติ CMM ระดับ 1

## 5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920919801	การจัดเตรียมเครื่องจักรและสภาพแวดล้อมในการวัด	1	0
0920919802	พื้นฐานรูปทรงเรขาคณิตที่กีดความเฝือและตำแหน่ง	3	0
0920919803	การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดสามมิติและอุปกรณ์	1	1
0920919804	การใช้โปรแกรม COSMOS	1	2
0920919805	ระบบโคออดิเนทและการสร้างจุดอ้างอิงบนชิ้นงาน	2	2
0920919806	การวัดรูปทรงเรขาคณิตระบบ Manual	2	4
0920919807	การวัดที่กีดความเฝือและพิกัดรูปร่าง	2	4
0920919899	การวัดและประเมินผล	1	4
รวม		13	17
		30	

## 6. เนื้อหาวิชา

- 0920919801 การจัดเตรียมเครื่องจักรและสภาพแวดล้อมในการวัด (1:0)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการจัดเตรียมเครื่องจักรและสภาพแวดล้อมในการวัด  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับการจัดเตรียมห้อง เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งสภาพแวดล้อมให้  
 เหมาะสมในการวัดขนาดชิ้นงาน เช่น อุณหภูมิ แสงสว่าง ความชื้น แรงสั่นสะเทือน ฝุ่นละอองและไอของ  
 สารเคมี เป็นต้น
- 0920919802 พื้นฐานรูปทรงเรขาคณิตที่กีดความเฝือและตำแหน่ง (3:0)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานรูปทรงเรขาคณิตที่กีดความเฝือและตำแหน่ง  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดขนาดในแบบงานที่มีผลต่อการวัด พิกัดความเฝือ ตาม DIN 7182  
 ความหมายและการตรวจสอบพิกัดรูปร่าง (Form) เช่น ความตรง ความราบ ความเป็นรูปทรงกระบอก ความ  
 กลม ความหมายและการตรวจสอบพิกัดการจัดวาง (Orientation) เช่น ความตั้งฉาก ความเอียงเป็นมุมและ  
 ความขนาน ความหมายและการตรวจสอบพิกัดที่ตั้ง (Location) เช่น ความรวมศูนย์ทางแกน ความสมมาตร

และตำแหน่ง ความหมายและการตรวจสอบการหนีศูนย์เมื่อเกิดการหมุน (Run-out & Total Run out)  
ความหมายและการตรวจสอบพิกัดผิวรูปร่าง (Profile)

0920919803 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดสามมิติและอุปกรณ์ (1:1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดสามมิติและ  
อุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและอุปกรณ์ประกอบของเครื่องมือวัดแบบสามมิติ หน้าที่ การทำงาน  
และการบำรุงรักษา เช่น โต้ะหิน รางเลี่ยน มอเตอร์ขับ แกนการเคลื่อนที่ การเลือกใช้และการเปลี่ยนหัววัด  
อุปกรณ์ตักน้ำ อุปกรณ์ปรับแรงดันลม แหล่งจ่ายลม แหล่งจ่ายและสำรองไฟ การสอบเทียบกับมาสเตอร์บอล  
ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมและปรีนเตอร์ การปรับตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการบำรุงรักษา เช่น โต้ะหิน รางเลี่ยน มอเตอร์ขับ แกนการเคลื่อนที่ การ  
เลือกใช้และการเปลี่ยนหัววัด อุปกรณ์ตักน้ำ อุปกรณ์ปรับแรงดันลม แหล่งจ่ายลม แหล่งจ่ายและสำรองไฟ  
การสอบเทียบกับมาสเตอร์บอล ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมและปรีนเตอร์ การปรับตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์  
ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เป็นต้น

0920919804 การใช้โปรแกรม COSMOS (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม COSMOS

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสามารถของโปรแกรม COSMOS ในการวัดขนาดรูปทรงเรขาคณิต  
วิเคราะห์และสามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อื่นๆ ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นในการรองรับการ  
ทำงานพาร์ทโปรแกรมแมนเนเจอร์ ซึ่งแบ่งหมวดการทำงานต่างๆ เช่น Edit Mode, Single and Learn Mode,  
Lean Mode และ Repeat Mode การเริ่มต้นและการออกจากโปรแกรม การสร้างที่เก็บข้อมูลของพาร์ท  
โปรแกรม การสร้างพาร์ทไดเรคทอรี การปรับตั้ง System การปรับตั้งและการสอบเทียบ Probe การตั้งค่า  
โปรไฟล์และปรีนเตอร์ เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม COSMOS ในการวัดขนาดรูปทรงเรขาคณิตวิเคราะห์และ  
สามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อื่นๆ ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นในการรองรับการทำงาน พาร์ท  
โปรแกรมแมนเนเจอร์ ซึ่งแบ่งหมวดการทำงานต่างๆ เช่น Edit Mode, Single and Learn Mode, Lean  
Mode และ Repeat Mode การเริ่มต้นและการออกจากโปรแกรม การสร้างที่เก็บข้อมูลของพาร์ทโปรแกรม  
การสร้างพาร์ทไดเรคทอรี การปรับตั้ง System การปรับตั้งและการสอบเทียบ Probe การตั้งค่าโปรไฟล์และ  
ปรีนเตอร์ เป็นต้น

- 0920919805 ระบบโคออดิเนทและการสร้างจุดอ้างอิงบนชิ้นงาน (2:2)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับระบบโคออดิเนทและการสร้างจุดอ้างอิงบนชิ้นงาน  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบโคออดิเนทแบบคาร์เทเซียน ระบบโคออดิเนทแบบลาร์ 2 มิติ (Cylindrical) ระบบโคออดิเนทแบบโพลาร์ 3 มิติ (Spherical) และการปรับตั้งโคออดิเนทบนชิ้นงาน เช่น การสร้างระนาบ การสร้างแกนและจุดอ้างอิงบนชิ้นงาน การสร้างจุดอ้างอิงจากจุด จากเส้น จากทรงกระบอก จากระนาบ การบันทึกและการเรียกใช้จุดอ้างอิงรวมทั้งการออฟเซ็ท เป็นต้น  
 ฝึกปฏิบัติการสร้างระบบโคออดิเนทแบบคาร์เทเซียน ระบบโคออดิเนทแบบลาร์ 2 มิติ (Cylindrical) ระบบโคออดิเนทแบบโพลาร์ 3 มิติ (Spherical) และการปรับตั้งโคออดิเนทบนชิ้นงาน เช่น การสร้างระนาบ การสร้างแกนและจุดอ้างอิงบนชิ้นงาน การสร้างโคออดิเนทบนชิ้นงานทรงกระบอกและชิ้นงานรูปทรงสี่เหลี่ยม ทั้งแบบแพทเทิร์นและแบบ Manual การสร้างจุดอ้างอิงจากจุด จากเส้น จากทรงกระบอก จากระนาบ การบันทึกและการเรียกใช้จุดอ้างอิงรวมทั้งการออฟเซ็ท เป็นต้น
- 092091206 การวัดรูปทรงเรขาคณิตระบบ Manual (2:4)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการวัดรูปทรงเรขาคณิตระบบ Manual  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับ การวัดรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งในที่นี้จะเรียกว่า “อิลิเมนต์” เช่น จุด เส้นตรง ระนาบ วงกลม วงรี ทรงกระบอก เป็นต้น การสร้างอิลิเมนต์ที่เกิดจากการตัดกันของสองอิลิเมนต์ (Intersection element) Symmetry element, Theoretical element อ่านค่าและแปลความหมายสิ่งต่างๆ ที่วัดได้ การเทียบผลการวัดกับขนาดกำหนดและพิสัยความเผื่อ รวมทั้งการวัดชิ้นงานตามแบบที่กำหนดและอธิบายความ  
 ฝึกปฏิบัติการสร้างอิลิเมนต์ที่เกิดจากการตัดกันของสองอิลิเมนต์ (Intersection element) Symmetry element, Theoretical element อ่านค่าและแปลความหมายสิ่งต่างๆ ที่วัดได้ การเทียบผลการวัดกับขนาดกำหนดและพิสัยความเผื่อ รวมทั้งการวัดชิ้นงานตามแบบที่กำหนดและอธิบายความ (2:4)
- 0920919807 การวัดพิสัยความเผื่อและพิสัยรูปร่าง  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการวัดพิสัยความเผื่อและพิสัยรูปร่าง  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับ การวัดอิลิเมนต์ต่างๆ เช่น เส้นตรง วงกลม จุด ระนาบ ทรงกระบอกและเทียบกับพิสัยรูปร่าง (Form) พิกัดตำแหน่ง (Location) พิกัดการจัดวาง (Orientation) การร่วมศูนย์ การหมุนตามที่กำหนดและอธิบายความ



ฝึกปฏิบัติการวัดอิลีเมนต์ต่างๆ เช่น เส้นตรง วงกลม จุด ระนาบ ทรงกระบอกและเทียบกับ พิกัดรูปร่าง (Form) พิกัดตำแหน่ง (Location) พิกัดการจัดวาง (Orientation) การร่วมศูนย์ การหมุน ตามที่กำหนดและอธิบายความ

0920919899 การวัดและประเมินผล

(1:4)

เป็นการทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการกำหนดโคออดิเนตบนชิ้นงานและวัด Element ต่างๆ ตามแบบที่กำหนด รวมทั้งการแปลความหมายสิ่งที่วัดได้และอธิบายความ

ผู้จัดทำหลักสูตร

นายอนุสรณ์ ทนหมื่นไวย

ผู้เชี่ยวชาญ สถาบันมาตรวิทยา

นายพงศ์พันธ์ ชัยกุล

บริษัท สุมิพล จำกัด

ว่าที่เรื่อตรีอนุรัตน์ ชาประดิษฐ์

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 8 นครสวรรค์

นายวิรัตน์ แยมโชติ

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ

นายสมเกียรติ อุเงิน

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 3 ชลบุรี

นายหาญชัย ขุนณรงค์

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 4 ราชบุรี

นายสมโภชน์ ชัยชนะ

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 6 ขอนแก่น

นายปริญญญา สารสุวรรณ

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค ๒ สุพรรณบุรี

นายสุวพัทธ์ ภาณุทัต

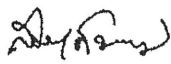
สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน

นายเดช พึ่งขยาย

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ผู้เห็นชอบหลักสูตร

ผู้อนุมัติหลักสูตร

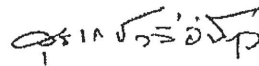



(นายสันโตษ เต็มแสงเลิศ) 31.12.55

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

(นายประพันธ์ มนทการตวงค์)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



(นายสุรเดช วลีอิทธิกุล)

รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน