



ข้อกำหนดทางเทคนิค

การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗

สาขา : เครื่องจักรกล CNC (เครื่องกัด)

วันที่ ๙ - ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๑

ณ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑ สมุทรปราการ



ข้อกำหนดทางเทคนิคการแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗
สาขา เครื่องจักรกล CNC (เครื่องกัด)

๑. ลักษณะข้อสอบที่ใช้ในการแข่งขัน
ขั้นตอนการแข่งขัน

- เริ่มเขียนรูปแบบลงบนกระดาษ สร้างรูปทรงเรขาคณิตใน wireframe และหรือ Surface และหรือ Solid
- นำไฟล์ที่สร้างจาก Wireframe และหรือ Solid และหรือ Surface นำเข้าสู่ระบบ CAD/CAM
- ใช้ตัวแปรโปรแกรม
- กระบวนการกลึง

รายละเอียดการแข่งขัน

- ทำความเข้าใจกับแบบและรายละเอียด
- สร้างโปรแกรมด้วยระบบ CAD/CAM
- ตั้งค่า Tooling การจับยึดชิ้นงาน ตั้งค่าศูนย์ของชิ้นงาน
- การจัดการเงื่อนไขการตัดบนพื้นฐานของคุณสมบัติวัสดุ และเครื่องมือ
- ควบคุม ตรวจสอบ และรักษาความแม่นยำของขนาดที่อยู่ในความคลาดเคลื่อนระหว่าง ± 0.03 มม.
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตจำนวนมากจากต้นแบบ

๒. เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน
จำนวน ..๖.. ชั่วโมง

๓. ข้อเสนอแนะ

- ๓.๑ ผู้แข่งขันสามารถนำเครื่องมือของตนเองมาใช้ในการแข่งขันได้ (ตามที่คณะกรรมการแต่ละสาขากำหนด)
- ๓.๒ การตัดสินของกรรมการถือเป็นที่สุด
(ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ลักษณะที่ต้องห้าม สิ่งที่อนุญาตให้นำเข้ามาใช้ในการแข่งขันได้ เป็นต้น เป็นข้อความที่ต้องการบอกให้ผู้เข้าแข่งขันทราบ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและความเสมอภาค)
- ๓.๓ ความรู้ที่ต้องใช้ในการแข่งขัน
 - การคำนวณทางคณิตศาสตร์ และรูปทรงเรขาคณิต
 - ระบบการวัด
 - คุณสมบัติวัสดุ
 - เทคนิคการออกแบบและการวางแผนการทำงาน
 - เทคโนโลยีของอุปกรณ์ โปรแกรม และการควบคุม CNC
 - มีความสามารถในการควบคุมการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์
 - เทคโนโลยีการตัด เช่น เงื่อนไขการตัด วัสดุ และอุปกรณ์ และเครื่องมือตัด
 - การอ่านแบบ ISO E และหรือ ISO A

- มาตรฐาน มาตรฐานสัญลักษณ์ และตาราง
 - การกำหนดขนาดหลักและขนาดรอง
 - การกำหนดมาตรฐาน ISO ของ พื้นผิวสำเร็จ
 - การกำหนดมาตรฐาน ISO ของรูปร่าง และความคลาดเคลื่อนของตำแหน่ง
 - ความสำคัญของการวางแผนที่ดีเพื่อความสำเร็จและสัมฤทธิ์ผลของการโปรแกรม และการควบคุมเครื่องจักร
- ๓.๔ ผู้เข้าแข่งขันต้องมีความสามารถดังนี้
- กำหนดเครื่องจักรให้ทำงานตามลำดับขั้นตอนได้
 - เลือกชนิดของอุปกรณ์การจับยึดที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละขั้นตอน
 - เลือก Cutting Tool และควบคุมให้เหมาะสมสำหรับกระบวนการกลึงวัสดุ
 - กำหนดตัวแปรการกลึง ตามลำดับและชนิดของวัสดุ
 - ความแตกต่างของกระบวนการ และเทคนิคในการสร้างโปรแกรม
 - การเลือกวิธีที่ดีที่สุดตามชนิดของชิ้นงาน และรายละเอียดของชิ้นงาน
 - สร้างโปรแกรมด้วย CAD/CAM ตามรูปแบบของข้อมูลเบื้องต้น
 - การใช้เครื่องมือวัด และวิธีการวัดที่ถูกต้อง
 - การควบคุมเครื่องกลึง CNC

๔. กฎ กติกาในการแข่งขัน

- ๔.๑ กำหนดการแข่งขัน ๙ - ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๑
- ๔.๒ เวลาที่ใช้ในการแข่งขันรวม ๖ ชั่วโมง โปรแกรม ๓ ชั่วโมง ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง
- ๔.๓ เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกแบ่งเป็น ๒ ภาค คือ การเขียนโปรแกรม และ การควบคุมเครื่องกลึง CNC
- ๔.๔ ในการแข่งขัน ผู้แข่งขันจะต้องมารายงานตัวต่อกรรมการผู้ควบคุมการแข่งขันไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที ก่อนเริ่มการแข่งขันทุกวัน เพื่อรับทราบคำแนะนำ ค่าชี้แจง และข้อปฏิบัติในการแข่งขัน
- ๔.๕ ผู้แข่งขันต้องแต่งกายให้เรียบร้อยเหมาะสมกับลักษณะงาน
- ๔.๖ ผู้แข่งขันต้องปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและใช้วัสดุอย่างประหยัด
- ๔.๗ ผู้แข่งขันมีเวลาในการปฏิบัติงานทั้งหมด ๖ ชั่วโมง โดยผู้เข้าแข่งขันต้องบริหารเวลาด้วยตนเอง ไม่มีการจัดเวลาหยุดพักขณะปฏิบัติงานเว้นเสียจากกรณีอุบัติเหตุ บาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยฉุกเฉิน
- ๔.๘ กรณีที่ผู้เข้าแข่งขันใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ถูกต้อง ไม่ปลอดภัย ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเอง และผู้อื่น กรรมการจะตักเตือนโดยให้พี่เลี้ยงหรือผู้ดูแลเยาวชนร่วมรับทราบและทำการบันทึกการตักเตือนไว้ หากผู้เข้าแข่งขันยังปฏิบัติอีก กรรมการจะเชิญออกจากการแข่งขัน

๕. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

๕.๑ วัสดุและอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับผู้แข่งขันต่อหนึ่งคน (ผู้เข้าแข่งขัน ๖ คน)

ลำดับ	รายการ	คุณลักษณะ	จำนวน	หน่วย นับ	รูปภาพ (ถ้ามี)	หมายเหตุ
๑			๑	ชิ้น		
๒	- เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม Master CAM X๖ (ขึ้นไป)		๑	ชุด		

๕.๒ อุปกรณ์และเครื่องมือส่วนกลาง

ลำดับ	รายการ	คุณลักษณะ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ (ถ้ามี)	หมายเหตุ
๑	ไมโครมิเตอร์	ขนาด ๐ - ๒๕ มม.	๑	ตัว		
๒	ไมโครมิเตอร์	ขนาด ๒๕ - ๕๐ มม.	๑	ตัว		

๓	ไมโครมิเตอร์	ขนาด ๕๐ - ๗๕ มม.	๑	ตัว		
๔	ไมโครมิเตอร์	ขนาด ๗๕ - ๑๐๐ มม.	๑	ตัว		
๕	ไมโครมิเตอร์วัดใน	ขนาด ๒๕ - ๕๐ มม.	๑	ตัว		
๖	ไมโครมิเตอร์วัดลึก(Depth Gauge Micrometer)		๑	ตัว		
๗	เวอร์เนีย	ขนาด ๐ - ๑๕๐ มม.	๑	ตัว		
๘	เกจบล็อก		๑	ชุด		
๙	เกจวัดรัศมี (Radius Gauge)		๑	ชุด		
๑๐	Bevel Protractor		๑	ชุด		
๑๑	นาฬิกาวัด (Dial Indicator)	ขนาด ๐ - ๘ / ๐.๐๑ มม	๑	ตัว		
๑๒	ขาตั้งนาฬิกาวัด ชนิดฐานแม่เหล็ก		๑	ตัว		
๑๓	เกจเทียบผิว	Ra 0.8 to 3.2	๑	ชุด		
๑๔	ตัวหาศูนย์ชิ้นงาน (Edge DE finder)		๑	ตัว		
๑๕	เม็ดมีด (insert)		๑	ชุด		
๑๖	ดอกกัด (slot drill) คาร์ไบด์	ขนาด Ø ๘ มม.	๑	ดอก		
๑๗	ดอกกัด (slot drill) คาร์ไบด์	ขนาด Ø ๑๐ มม.	๑	ดอก		
๑๘	Spot Drill ไฮสปีด	ขนาด Ø ๑๐ มม.	๑	ดอก		
๑๙	ดอกสว่าน (drill) ไฮสปีด	ขนาด Ø ๑๐ มม.	๑	ดอก		
๒๐	ชุดแท่งขนาน		๑	ชุด		
๒๑	ค้อนหัวอ่อน		๑	อัน		
๒๒	โต๊ะหมายงาน		๑	ตัว		

๕.๓ วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมา

- การนำเครื่องมือ อุปกรณ์ส่วนบุคคลมาใช้ จะต้องได้รับอนุญาตจากกรรมการผู้ควบคุม และไม่ทำให้เครื่องมือเครื่องจักรที่จัดไว้ส่วนกลางเสียหาย

หมายเหตุ ผู้เข้าแข่งขันรายใดต้องการนำวัสดุและอุปกรณ์นอกเหนือจากรายการที่กำหนดข้างต้น จะต้องเสนอรายการให้คณะกรรมการแข่งขันพิจารณาอนุมัติล่วงหน้าก่อนการแข่งขันไม่น้อยกว่า...๓๐..นาที ทั้งนี้คณะกรรมการแข่งขัน ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือใด ๆ ที่ทำให้ผู้เข้าแข่งขันได้เปรียบกว่าผู้เข้าแข่งขันรายอื่น ๆ

๖. เกณฑ์การประเมิน (ส่วนนี้จะกำหนดเกณฑ์การประเมินและน้ำหนักคะแนน (Subjective และ Objective) ซึ่งน้ำหนักคะแนนสำหรับทุกเกณฑ์การประเมินจะต้องเป็น ๑๐๐ คะแนน)

A – Main dimensions

Dimensions range from ± 0.03 ; bore;

B – Secondary dimensions

Dimensions with general tolerance should be more than ± 0.03 ; depth of hole: $0/+ 0.05$ mm;

Depth of bore: $0/+0.05$ mm; radius: ± 0.25 ; angle: $\pm 0.5^\circ$

C – Surface quality

Surface quality = Ra 0.8 to 3.2

D – Conformity with drawing

D1 Chamfering edges by machine

D2 Chamfering edges manual

D3 Contour damage

D4 Conformity with drawing – face one

D5 Conformity with drawing – face two

หัวข้อ	รายการ	คะแนน			หมายเหตุ
		Subjective (ถ้ามี)	Objective	รวม	
๑	รูปร่าง ลักษณะของชิ้นงานสำเร็จ			๑๐	Conformity with drawing
	- การลบคมโดยใช้เครื่องจักร		๕		Chamfering edges by machine
	- การลบคมโดยแบบ Manual		๑		Chamfering edges manual
	- รูปทรงราบเรียบ		๑		Contour damage
	- ถูกต้องตามแบบ – face Top		๓		Conformity with drawing
	- ถูกต้องตามแบบ – face Bottom		๑		Conformity with drawing
๒	ขนาดชิ้นงานตามแบบ			๗๕	
	- ขนาดหลัก		๕๕		Main dimensions
	- ขนาดรอง		๒๕		Secondary dimensions
	- ความเรียบผิว		๕		Surface quality
๓	ความสามารถในการปฏิบัติงาน			๑๐	
๔	การดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องจักร และ สถานที่ปฏิบัติงาน			๕	
Total =				๑๐๐	



ใบสั่งงาน

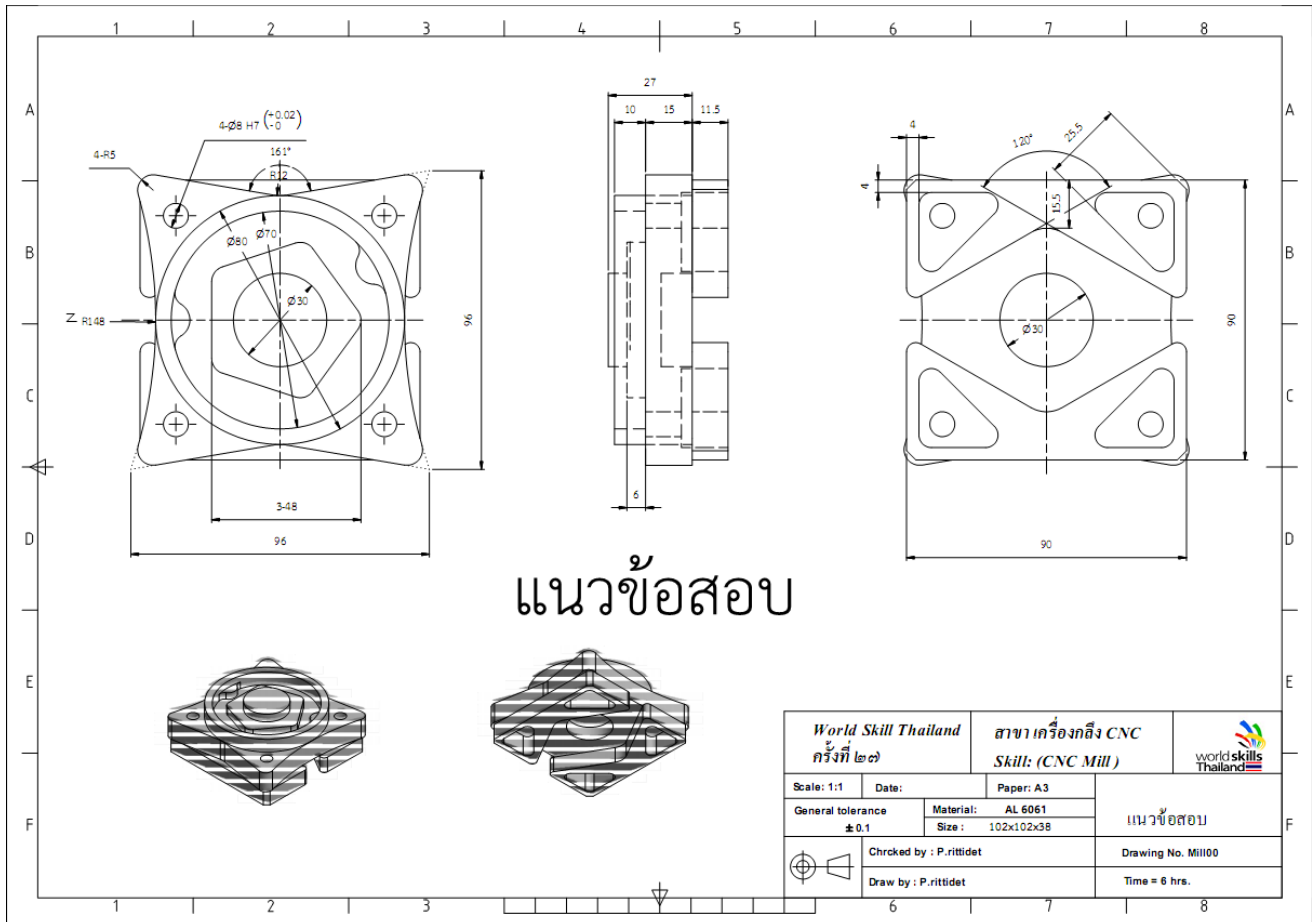
การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗

สาขา เครื่องจักรกล CNC (เครื่องกัด)

จงสร้างชิ้นส่วนตามแบบที่กำหนดให้ภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ และการปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติงานด้วยความไม่ประมาท และเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนรวม และส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. หากมีอุปกรณ์ เครื่องมือที่นำมาใช้เอง ต้องขออนุญาตกรรมการก่อน ทั้งนี้กรรมการมีสิทธิ์ในการห้ามใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่นำมาได้ ตามความเหมาะสม
3. เขียนโปรแกรมกัดชิ้นงาน
4. ตรวจสอบ เตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามข้อกำหนดของการใช้เครื่องกัด CNC ก่อนใช้งาน
5. ตรวจสอบโปรแกรมก่อนปฏิบัติการกัดชิ้นงาน
6. ปฏิบัติการกัดชิ้นงานตามแบบที่กำหนด
7. ตรวจสอบขนาดชิ้นงานและปรับค่าชดเชยเครื่องมือตัด
8. บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นงาน การใช้งานของเครื่องจักรและส่งชิ้นงาน
9. ปฏิบัติตามข้อกำหนดของการใช้เครื่องกัด CNC หลังการใช้งาน
10. ทำความสะอาดเครื่องกัด CNC บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้หลังจากการใช้งาน

๔. แนวข้อสอบ (ร่างแบบ)





ใบสรุปคะแนน
การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗
สาขาเครื่องจักรกล CNC (เครื่องกัด)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ผู้เข้าแข่งขัน	สังกัด	คะแนนที่ได้	เหรียญรางวัล
๑				
๒				
๓				
๔				
๕				
๖				

หมายเหตุ เรียงรายชื่อตามลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย

ลงชื่อ..... ประธานอนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)

ลงชื่อ.....อนุกรรมการฯ
(.....)