



ข้อกำหนดทางเทคนิค
การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗
(ระดับภาค)

สาขา : ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

วันที่ ๑๙ - ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐
ณ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค ๑ - ๑๒

ข้อกำหนดทางเทคนิคการแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗ (ระดับภาค)
 สาขาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

๑. ลักษณะข้อสอบที่ใช้ในการแข่งขัน

เป็นการแข่งขันเขียนโปรแกรม PLC ควบคุมการทำงานของระบบอัตโนมัติ ที่ประกอบด้วยสถานีจ่ายและเจาะชิ้นงาน (MPU-A) และสถานีคัดแยกชิ้นงาน ที่ลำเลียงบนสายพานด้วยพรีอักษิมิตีเซนเซอร์ (MPU-B) สถานีจัดเก็บชิ้นงาน (MPU-C)

๒. เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน

จำนวน ๑๒ ชั่วโมง

๓. ข้อเสนอแนะ

๓.๑ ผู้แข่งขันสามารถนำเครื่องมือของตนเองมาใช้ในการแข่งขันได้ (ตามที่คณะกรรมการแต่ละสาขากำหนด)

๓.๒ ผู้ได้รับรางวัลมีโอกาสได้รับการพิจารณาให้เข้าเก็บตัวฝึกซ้อม และรับการคัดเลือกเป็นตัวแทนระดับ ภาคเข้าร่วมการแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗ ในปี ๒๕๖๐

๓.๓ ข้อสอบที่ใช้ในการแข่งขัน คณะกรรมการแต่ละสถาบันภาค สามารถปรับเปลี่ยนโจทย์การแข่งขันได้ร้อยละ ๓๐

๓.๔ การตัดสินของกรรมการถือเป็นเด็ดขาด

๔. กฎ กติกาในการแข่งขัน

๔.๑ กำหนดให้แต่ละทีมต้องมีสมาชิก ๒ คน

๔.๒ ผู้เข้าแข่งขันต้องแต่งกายให้เรียบร้อยเหมาะสมกับลักษณะงาน สวมชุดสีเดียวกัน และห้ามสวมรองเท้าแตะ

๔.๓ ในการแข่งขันผู้แข่งขันจะต้องมารายงานตัวต่อกรรมการผู้ควบคุมการแข่งขันไม่น้อยกว่า ๑๕ นาทีก่อนเริ่มการแข่งขันทุก

วัน

เพื่อรับทราบคำแนะนำ คำชี้แจง และข้อปฏิบัติในการแข่งขัน

๔.๔ ห้ามนำเครื่องมือสื่อสาร อุปกรณ์เก็บข้อมูล และเอกสารทุกชนิดเข้าห้องแข่งขัน

๔.๕ ในระหว่างการแข่งขันห้ามหยิบยืมอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ จากทีมที่เข้าร่วมแข่งขัน

๔.๖ ผู้แข่งขันต้องปฏิบัติตามด้วยความปลอดภัยและใช้วัสดุอย่างประหยัด

๔.๗ ผู้แข่งขันมีเวลาในการปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด โดยผู้เข้าแข่งขันต้องบริหารเวลาด้วยตนเอง ไม่มีการจัดเวลาหยุด

พัก

ขณะปฏิบัติงานเว้นเสียจากกรณีอุบัติเหตุ บาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยฉุกเฉิน

๔.๘ ห้ามขีดเขียนใด ๆ ลงบนชุดแข่งขัน หากตรวจพบ จะต้องถูกตัดคะแนนจุดละ ๒ คะแนน

๔.๙ กรณีที่ทีมใดทำอุปกรณ์ในชุดแข่งขันเสียหาย จะต้องถูกตัดคะแนนจุดละ ๕ คะแนน และต้องใช้ชุดแข่งขันตามสภาพนั้นไปตลอดจนจบการแข่งขัน

๔.๑๐ กรณีที่ผู้เข้าแข่งขันใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ถูกต้อง ไม่ปลอดภัย ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น

กรรมการจะตัดเตือนโดยให้พี่เลี้ยงหรือผู้ดูแลเยาวชนร่วมรับทราบและทำการบันทึกการตัดเตือนไว้ หากผู้เข้าแข่งขันยังปฏิบัติอีก กรรมการจะเชิญออกจากการแข่งขัน

๔.๑๑ กรณีที่มีทีมเข้าแข่งขันมากกว่า ๖ ทีม จะทำการแข่งขันรอบคัดเลือก ทีมที่มีคะแนนสูงสุด ๖ ทีมแรกเพื่อแข่งขันในรอบ

รอบ

ต่อไป (กรณีที่คะแนนเท่ากันให้ตัดสินด้วยเวลาน้อยกว่า)

๔.๑๒ ในการสอบถามข้อสงสัย ผู้เข้าแข่งขันทั้ง ๒ คน ต้องเดินมาพร้อมกันเพื่อพบคณะกรรมการ ณ จุดซักถาม โดยไม่มีการหยุดเวลา

๔.๑๓ ในการส่งงาน ให้ผู้เข้าแข่งขันยกมือเพื่อขอส่ง คณะกรรมการจะบันทึกเวลา แล้วทำการตรวจ หากยังพบ

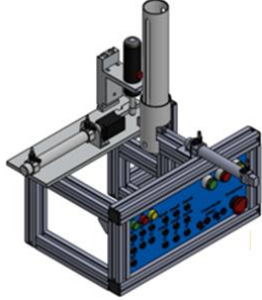
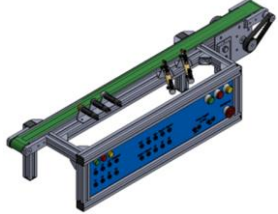

ข้อผิดพลาด ผู้แข่งขันจะต้องแก้ไขใหม่ให้งานเสร็จสมบูรณ์ โดยใช้เวลาตามเวลากลางที่เหลืออยู่

๔.๑๔ ผู้เข้าแข่งขันต้องบันทึกรายละเอียดการเชื่อมต่อ I/O ของ PLC กับชุดแข่งขัน ให้กรรมการตรวจเช็ค

๔.๑๕ การพิจารณาตัดสิน ใช้คะแนนเป็นเกณฑ์พิจารณาหลัก หากคะแนนเท่ากันจะพิจารณาทีมที่ทำเวลาได้เร็วที่สุด

๕. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

๕.๑ วัสดุและอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับผู้แข่งขัน (ใช้งานตามเวลาที่กำหนด)

ลำดับ	รายการ	คุณลักษณะ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ
๑	ชุดทดลอง MPU-A	เป็นชุดจำลองการเจาะชิ้นงานอัตโนมัติที่ทำงานด้วยระบบนิวแมติกส์	๒	ชุด	
๒	ชุดทดลอง MPU-B	เป็นชุดจำลองการลำเลียงและคัดแยกชิ้นงานด้วยระบบสายพานลำเลียง	๒	ชุด	
๓	ชุดทดลอง MPU-C	เป็นชุดจำลองการจัดเก็บชิ้นงาน	๒	ชุด	

๕.๒ วัสดุและอุปกรณ์ส่วนกลาง

ลำดับ	รายการ	คุณลักษณะ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ
๑	ปั๊มจ่ายลม	ขนาด ๑/๔ แรงม้า	๒	เครื่อง	
๒	สายลม	ขนาด ๖ มม.	๕๐	เมตร	
๓	ข้อต่อลม ๓ ทาง	ขนาด ๖ มม.	๖	ตัว	
๔	กรรไกรตัดท่อลม		๖	ตัว	
๕	ปลั๊กพวงสายไฟ	220 V 50Hz	๖	ชุด	

๖	สายต่อวงจรแบบ บานานาแจ๊ค	ขนาด ๔ มม. ยาว ๑๐๐ ซม.	๓๐๐	เส้น	
๗	เครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะ		๗	ชุด	
๘	มัลติมิเตอร์		๓	ชุด	
๙	ประแจเลื่อน	ขนาด ๖ นิ้ว	๓	ชุด	
๑๐	ประแจหกเหลี่ยม		๓	ชุด	
๑๒	ไขควงชุด		๓	ชุด	
๑๓	นาฬิกาจับเวลา		๖	ชุด	
๑๔	วาล์วเปิด-ปิดลม	ขนาด ๖ มม.	๖	ตัว	
๑๕	แว่นตานิรภัย		๑๒	ชุด	
๑๖	คีมตัดสายไฟ		๑	ตัว	
๑๗	คีมปกสายไฟ		๑	ตัว	
๑๘	คีมย้ำสายไฟ		๑	ตัว	

๑๙	สลিপต่อสายไฟ	ขนาดสาย ๐.๕ มม.	๑๐๐	ตัว	
๒๐	สายไฟฟ้า VSF สีน้ำตาล	ขนาดสาย ๐.๕ มม.	๑	ม้วน	
๒๑	สายไฟฟ้า VSF สีฟ้า	ขนาดสาย ๐.๕ มม.	๑	ม้วน	
๒๒	หัวแร้งไฟฟ้าพร้อมตะกั่วบัดกรี		๒	ชุด	
๒๓	ชุดฝึก PLC พร้อมสายโหนด	มีจำนวนอินพุต 14 และ เอาต์พุต 8	๑	ชุด	

๕.๓ วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมา

๕.๓.๑ ชุดฝึก PLC ที่มีขนาด I/O ไม่น้อยกว่า ๑๔ อินพุต และ ๘ เอาต์พุต ทำงานที่ระดับแรงดัน ๒๔ V DC มีปลั๊กเสียบต่อสายวงจรขนาดมาตรฐาน ๔ มม. จำนวน ๑ ชุด



๕.๓.๒ สายโหนดโปรแกรม PLC

จำนวน ๑ เส้น

๕.๓.๓ ปลั๊กพ่วง

จำนวน ๑ อัน

๕.๓.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กพร้อมลงโปรแกรม PLC

จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๓.๕ สายต่อวงจรแบบบานานาแจ๊ค ขนาด ๔ มม.

จำนวน ๔๐ เส้น



หมายเหตุ ผู้เข้าแข่งขันรายใดต้องการนำวัสดุและอุปกรณ์นอกเหนือจากรายการที่กำหนดข้างต้น จะต้องเสนอรายการให้คณะกรรมการแข่งขันพิจารณาอนุมัติล่วงหน้าก่อนการแข่งขันไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ทั้งนี้คณะกรรมการแข่งขัน ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือใด ๆ ที่ทำให้ผู้เข้าแข่งขันได้เปรียบกว่าผู้เข้าแข่งขันรายอื่น ๆ

๖. เกณฑ์การประเมิน

๖.๑ รอบคัดเลือก (กรณีมีทีมเข้าแข่งขันเกิน ๖ ทีม)

หัวข้อ	รายการ	คะแนน	ร้อยละ
๑	การเขียนโปรแกรม PLC	๑๐๐	๑๐๐.๐๐
	รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

๖.๒ รอบแข่งขัน

หัวข้อ	รายการ	คะแนน	ร้อยละ
๑	ชุดฝึก MPU-A	๓๐	๓๐.๐๐
๒	ชุดฝึก MPU-B	๓๐	๓๐.๐๐
๓	ชุดฝึก MPU-C	๔๐	๔๐.๐๐
	รวม	๑๐๐	๑๐๐.๐๐

๗. รายละเอียดในการให้คะแนน

๗.๑ การเขียนโปรแกรม PLC	๑๐๐	คะแนน
๗.๒ ชุดฝึก MPU-A รายละเอียดในการให้คะแนนประกอบด้วย		
๗.๒.๑ การต่อสายวงจรควบคุมระหว่างเครื่องจักรกับ PLC	๙	คะแนน
๗.๒.๒ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักร	๒๑	คะแนน
รวม	๓๐	คะแนน
๗.๓ ชุดฝึก MPU-B รายละเอียดในการให้คะแนนประกอบด้วย		
๗.๓.๑ การต่อสายวงจรควบคุมระหว่างเครื่องจักรกับ PLC	๑๐	คะแนน
๗.๓.๒ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักร	๒๐	คะแนน
รวม	๓๐	คะแนน
๗.๔ ชุดฝึก MPU-C รายละเอียดในการให้คะแนนประกอบด้วย		
๗.๓.๑ การต่อสายวงจรควบคุมระหว่างเครื่องจักรกับ PLC	๑๑	คะแนน
๗.๓.๒ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักร	๒๙	คะแนน
รวม	๔๐	คะแนน
รวมทั้งสิ้น	๑๐๐	คะแนน

หมายเหตุ กรณีที่ผู้เข้าแข่งขันทำงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนด หรือชิ้นงานเสียหาย จะตรวจเท่าที่สามารถทำได้โดยไม่ต่อเวลา



ตารางจัดการแข่งขันชุด MPU-A , MPU-B และ MPU-C
ประกอบด้วยทีมในการแข่งขัน ๖ ทีม ได้แก่

ทีม ๑ ทีม ๒
ทีม ๓ ทีม ๔
ทีม ๕ ทีม ๖

ตารางเวลาการแข่งขัน

ชื่อทีม	วันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๐				
	๐๘.๓๐ - ๑๐.๐๐	๑๐.๐๐ - ๑๐.๑๕	๑๐.๑๕ - ๑๒.๐๐	๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐	๑๓.๐๐ - ๑๔.๐๐
ทีม ๑.....	ชี้แจงกติกาการแข่งขัน เตรียมอุปกรณ์	พัก	แข่งขันรอบคัดเลือก	พักเที่ยง	แข่งขันชุด MPU-A
ทีม ๒.....					แข่งขันชุด MPU-A
ทีม ๓.....					แข่งขันชุด MPU-B
ทีม ๔.....					แข่งขันชุด MPU-B
ทีม ๕.....					แข่งขันชุด MPU-C
ทีม ๖.....					แข่งขันชุด MPU-C
ชื่อทีม	วันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๐				
	๐๘.๐๐ - ๑๐.๐๐	๑๐.๐๐ - ๑๑.๐๐	๑๑.๐๐ - ๑๒.๐๐	๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐	๑๓.๐๐ - ๑๕.๐๐
ทีม ๑.....	แข่งขันชุด MPU-B	พัก	แข่งขันชุด MPU-C	พักเที่ยง	รวมคะแนน ประกาศผล
ทีม ๒.....			แข่งขันชุด MPU-C		
ทีม ๓.....			แข่งขันชุด MPU-A		
ทีม ๔.....			แข่งขันชุด MPU-A		
ทีม ๕.....			แข่งขันชุด MPU-B		
ทีม ๖.....			แข่งขันชุด MPU-B		

ใบสั่งงาน

การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗ (ระดับภาค)

สาขาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

รอบคัดเลือก ประกอบด้วย

๑. คำสั่ง ให้ผู้เข้าแข่งขันปฏิบัติงานเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมการทำงานของ Output PLC

๒. ข้อสอบประกอบด้วย

หลักการทำงาน

๑. เมื่อ PLC อยู่ใน Mode RUN ส่งผลให้ Lamp Output ของตัว PLC ON= 1 Byte โดยแสดงผลทีละ 1 Bit Bit ละ 1 Sec. เริ่มจาก Bit 0 ถึง Bit สุดท้าย และวนกลับไปเริ่มต้นใหม่ จนกว่าจะกลับมาอยู่ใน Mode Stop Lamp Output ทั้งหมดจึงดับ

ใบบันทึกผลการให้คะแนน

ทีม

การทำงานของ PLC

ข้อที่	รายละเอียด	คะแนน	ผลการตรวจ	หมายเหตุ
๑	Bit 0 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๒	Bit 1 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๓	Bit 2 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๔	Bit 3 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๕	Bit 4 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๖	Bit 5 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๗	Bit 6 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๘	Bit 7 สว่างเพียงหลอดเดียว	๑๐		
๙	วนรอบการทำงานได้	๒๐		
	รวม	๑๐๐		

เวลาเริ่มต้น.....เวลาส่งงาน..... ระยะเวลาปฏิบัติงาน.....

คะแนนที่ได้..... หักคะแนน..... คะแนนรวม.....

คิดเป็นร้อยละ

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

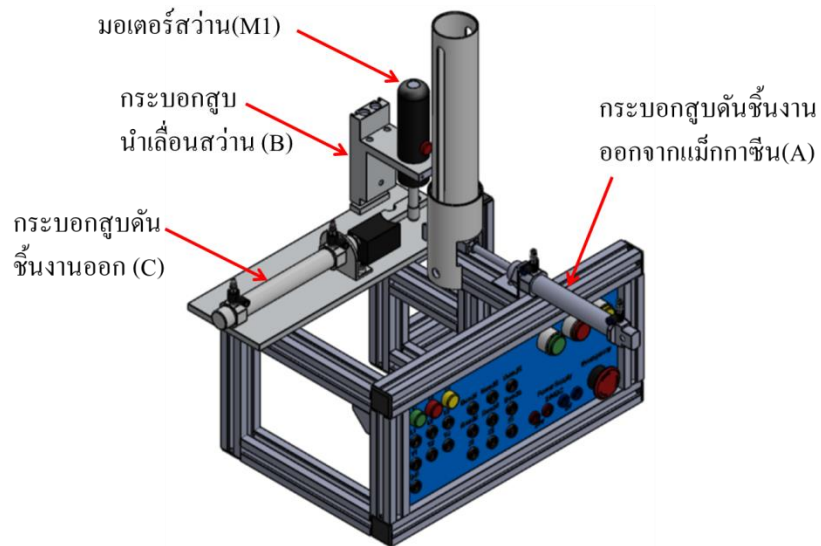
กรรมการ

ใบสั่งงาน

การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗ (ระดับภาค)
สาขาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ประกอบด้วย

๑. คำสั่ง ให้ผู้เข้าแข่งขันปฏิบัติงานต่อวงจรและเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมการทำงานชุดแข่งขัน MPU-A
๒. ข้อสอบประกอบด้วย



- ๒.๑ ให้ต่อสายวงจรควบคุมระหว่างชุด MPU-A กับ PLC ตามความต้องการแล้วบันทึกหมายเลข I/O ลงในช่องที่เตรียมไว้ให้พร้อมต่อสายกราวด์ถึงกัน

ภาคอินพุต		ภาคเอาต์พุต	
COM		COM	
S1		L1	
S2		L2	
S3		L3	
Reed 1		Y1	
Reed 2		Y2	
Reed 3		Y3	
Reed 4		M1	
Reed 5			
Reed 6			

๒.๒ ให้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของชุด MPU-A โดยมีเงื่อนไขดังนี้

๒.๒.๑ ในสภาวะเริ่มต้น กำหนดให้หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว และตัวทำงานในระบบอยู่ในสภาวะ A-, B+, C-, M1(off)

๒.๒.๒ ในสภาวะทำงาน ให้ใส่ชิ้นงานลงในเม็กกาซีน ๓ ชิ้น, เมื่อกดสวิตช์ S1 ให้หลอดไฟสีแดงดับและสีเขียว (L1) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว จากนั้นเครื่องจักรทำงานตามลำดับดังนี้ A+, M1(on) พร้อมกับ B-, B+, M1(off) พร้อมกับ A-, C+, C- ทำงานเช่นนี้ ๓ รอบ จนชิ้นงานหมดเม็กกาซีนจึงหยุดทำงานกลับไปอยู่ในสภาวะเริ่มต้น

๒.๒.๓ ในสภาวะหยุดทำงาน ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานหากมีการกดปุ่ม S2 หลอดไฟ L3 จะสว่างกะพริบเพียงหลอดเดียว และ เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบค้างสภาวะ ซึ่งมอเตอร์ต้องหยุดทำงานด้วย แต่เมื่อกด S1 อีกครั้ง หลอด L3 จะดับ และ L1 จะสว่าง ส่วนเครื่องจักรจะทำงานต่อจากสภาวะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ

๒.๒.๔ ในสภาวะรีเซ็ตการทำงาน เมื่อกดปุ่ม S3 จะเป็นการรีเซ็ตการทำงานของเครื่องจักรไม่ว่าจะอยู่ในสภาวะไหนก็ตามให้กลับไปอยู่ในสภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑ ให้ถือเป็นการรีเซ็ตเคาท์เตอร์ด้วย

๓. ระยะเวลาการแข่งขัน ๑ ชั่วโมง

๔. สิ่งที่ผู้เข้าแข่งขันต้องส่งให้กรรมการตรวจให้คะแนน ชุดฝึก MPU-A

๔.๑ ใบสั่งงาน ชุดฝึก MPU-A

ใบบันทึกผลการให้คะแนน

ชื่อทีม

ข้อที่ ๒.๑ ให้ต่อสายวงจรควบคุมระหว่างชุด MPU-A กับ PLC ตามความต้องการแล้วบันทึกหมายเลข I/O ลงในช่องที่เตรียมไว้ให้ พร้อมต่อสายกราวด์ถึงกัน

	ผลการทำงานของชุด MPU-A	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
ภาคอินพุต	Com	๐.๕		
	S1	๐.๕		
	S2	๐.๕		
	S3	๐.๕		
	Reed 1	๐.๕		
	Reed 2	๐.๕		
	Reed 3	๐.๕		
	Reed 4	๐.๕		
	Reed 5	๐.๕		
	Reed 6	๐.๕		
ภาคเอาต์พุต	Com	๐.๕		
	L1	๐.๕		
	L2	๐.๕		
	L3	๐.๕		
	Y1	๐.๕		
	Y2	๐.๕		
	Y3	๐.๕		
	M1	๐.๕		
	รวม	๙		

ข้อที่ ๒.๒ ให้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของชุด MPU-A โดยมีเงื่อนไขดังนี้

ข้อที่	ผลการทำงานของชุด MPU-A	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
๒.๒.๑	ในสภาวะเริ่มต้น			
	หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	๐.๕		
	A-	๐.๕		
	B+	๐.๕		
	C-	๐.๕		
	M1(off)	๐.๕		
๒.๒.๒	ในสภาวะทำงาน			
	กดสวิตช์ S1 ให้หลอดไฟสีแดงดับและสีเขียว (L1) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	๑		
	A+	๑		
	M1(on), B-	๑		ถ้าทำงานไม่พร้อมกันให้ ๐
	B+	๑		
	M1(off), A-	๑		ถ้าทำงานไม่พร้อมกันให้ ๐
	C+	๑		
C-	๑			

	ทำงานครบ ๓ รอบแล้วหยุด	๒		ถ้าทำงานไม่ครบสมบูรณ์ให้ ๐
	กลับมาอยู่ในสภาวะปกติ คือ หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	๐.๕		
	A-	๐.๕		
	B+	๐.๕		
	C-	๐.๕		
	M1(off)	๐.๕		
๒.๒.๓	ในสภาวะหยุดทำงาน			
	กดปุ่ม S2 หลอดไฟ L3 จะสว่างกะพริบเพียงหลอดเดียว และ เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบค้างสภาวะ ซึ่ง มอเตอร์ ต้องหยุดทำงานด้วย	๒		ถ้าทำงานไม่ครบสมบูรณ์ให้ ๐
	กด S1 อีกครั้ง หลอด L3 จะดับ และ L1 จะสว่าง ส่วน เครื่องจักรจะทำงานต่อจากสภาวะเดิมที่ค้างอยู่จนจบ กระบวนการ	๒		ถ้าทำงานไม่ครบสมบูรณ์ให้ ๐
๒.๒.๔	ในสภาวะรีเซ็ตการทำงาน			
	กดปุ่ม S3 หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	๐.๕		
	A-	๐.๕		
	B+	๐.๕		
	C-	๐.๕		
	M1(off)	๐.๕		
	เคาท์เตอร์รีเซ็ต	๐.๕		
	รวม	๒๑		

เวลาเริ่มต้น.....เวลาส่งงาน..... ระยะเวลาปฏิบัติงาน.....
คะแนนที่ได้..... หักคะแนน..... คะแนนรวม.....
คิดเป็นร้อยละ

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

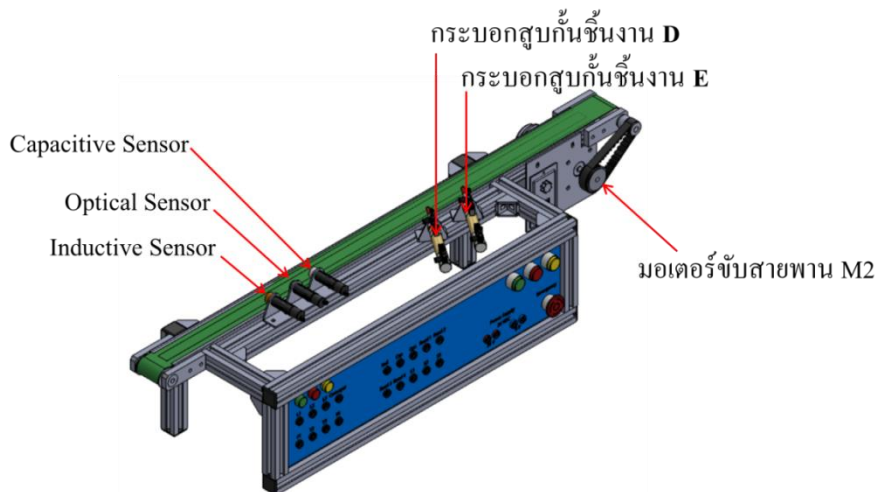
ใบสั่งงาน

การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗ (ระดับภาค)

สาขาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ประกอบด้วย

๑. คำสั่ง ให้ผู้เข้าแข่งขันปฏิบัติงานต่อวงจรและเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมการทำงานชุดทดลอง MPU-B
๒. ข้อสอบประกอบด้วย



- ๒.๑ ให้ต่อสายวงจรควบคุมระหว่างเครื่องจักรกับ PLC ตามความต้องการแล้วบันทึกหมายเลข I/O ลงในช่องที่เตรียมไว้ให้ พร้อมต่อสายกราวด์ถึงกัน

ภาคอินพุต		ภาคเอาต์พุต	
Com		Com	
S1		L1	
S2		L2	
S3		L3	
Reed 1		Y1	
Reed 2		Y2	
Reed 3		Y3	
Reed 4		Y4	
Ind		M2	
Opt			
Cap			

- ๒.๒ ให้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักร MPU-B โดยมีเงื่อนไขดังนี้

๒.๒.๑ ในสถานะเริ่มต้น กำหนดให้หลอดไฟ L1, L2, L3 ดับ และตัวทำงานในระบบอยู่ในสถานะ D-, E- และ M2(off)

๒.๒.๒ ในสภาวะทำงาน

- วางชิ้นงานสี่เหลี่ยมที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิทช์ S1 สายพาน M2 ทำงานลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสี่เหลี่ยม (L3) สว่าง กระบอกสูบ D ทำงานกันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ ๑ จากนั้นให้เครื่องจักรกลับมาอยู่ในสภาวะเริ่มต้นตามข้อ ๒.๒.๑
- วางชิ้นงานสี่เหลี่ยมที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิทช์ S1 สายพาน M2 ทำงานลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสี่เหลี่ยม (L2) สว่าง กระบอกสูบ E ทำงานกันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ ๒ จากนั้นให้เครื่องจักรกลับมาอยู่ในสภาวะเริ่มต้นตามข้อ ๒.๒.๑
- วางชิ้นงานอลูมิเนียมที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิทช์ S1 สายพาน M2 ทำงานลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสี่เหลี่ยม (L1) สว่าง และชิ้นงานจะถูกลำเลียงไปลงในช่องที่ปลายสายพาน จากนั้นให้เครื่องจักรกลับมาอยู่ในสภาวะเริ่มต้นตามข้อ ๒.๒.๑

๒.๒.๓ ในสภาวะหยุดทำงาน ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานหากมีการกดปุ่ม S2 เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบค้างสภาวะ ซึ่งมอเตอร์ต้องหยุดทำงานด้วย แต่เมื่อกด S1 อีกครั้ง เครื่องจักรจะทำงานต่อจากสภาวะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ

๒.๒.๔ ในสภาวะรีเซ็ตการทำงาน เมื่อกดปุ่ม S3 จะเป็นการรีเซ็ตการทำงานของเครื่องจักรไม่ว่าจะอยู่ในสภาวะไหนก็ตามให้กลับไปอยู่ในสภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑

๓. ระยะเวลาการแข่งขัน ๑ ชั่วโมง

๔. สิ่งที่มีผู้เข้าแข่งขันต้องส่งให้กรรมการตรวจให้คะแนน ชุดฝึก MPU-B

๔.๑ ใบสั่งงาน ชุดฝึก MPU-B

ใบบันทึกผลการให้คะแนน

ชื่อทีม

ข้อที่ ๒.๑ ให้ต่อสายวงจรควบคุมระหว่างชุด MPU-B กับ PLC ตามความต้องการแล้วบันทึกหมายเลข I/O ลงในช่องที่เตรียมไว้ให้พร้อมต่อสายกราวด์ถึงกัน

	ผลการทำงานของชุด MPU-B	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
ภาคอินพุต	Com	๐.๕		
	S1	๐.๕		
	S2	๐.๕		
	S3	๐.๕		
	Reed 1	๐.๕		
	Reed 2	๐.๕		
	Reed 3	๐.๕		
	Reed 4	๐.๕		
	Ind	๐.๕		
	Opt	๐.๕		
	Cap	๐.๕		
ภาคเอาต์พุต	Com	๐.๕		
	L1	๐.๕		
	L2	๐.๕		
	L3	๐.๕		
	Y1	๐.๕		
	Y2	๐.๕		
	Y3	๐.๕		
	Y4	๐.๕		
M2	๐.๕			
	รวม	๑๐		

ข้อที่ ๒.๒ ให้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักร MPU-B โดยมีเงื่อนไขดังนี้

ข้อที่	การทำงานของเครื่องจักร	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
๒.๒.๑	ในสถานะเริ่มต้น			
	หลอดไฟสีเขียว (L1) ดับ	๐.๕		
	หลอดไฟสีแดง (L2) ดับ	๐.๕		
	หลอดไฟสีเหลือง (L3) ดับ	๐.๕		
	D-	๐.๕		
	E-	๐.๕		
M2(off)	๐.๕			
๒.๒.๒	ในสถานะทำงาน			
	วางชิ้นงานสีเหลือง	๑		
	กดสวิตช์ S1 สายพาน M2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน			
	หลอดไฟสีเหลือง (L3) สว่าง	๑		
	กระบอกสูบ D ทำงานกันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ ๑	๑		
เครื่องจักรกลับมาอยู่ในสถานะเริ่มต้นตามข้อ ๒.๒.๑	๑			

	วางชิ้นงานสีดำ กดสวิตช์ S1 สายพาน M2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน	๑		
	หลอดไฟสีแดง (L2) สว่าง	๑		
	กระบอกสูบ E ทำงานกันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ ๒	๑		
	เครื่องจักรกลับมาอยู่ในสภาวะเริ่มต้นตามข้อ ๒.๒.๑	๑		
	วางชิ้นงานอลูมิเนียม กดสวิตช์ S1 สายพาน M2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน	๑		
	หลอดไฟสีเขียว (L1) สว่าง	๑		
	ชิ้นงานจะถูกลำเลียงไปลงในช่องที่ปลายสายพาน	๑		
	เครื่องจักรกลับมาอยู่ในสภาวะเริ่มต้นตามข้อ ๒.๒.๑	๑		
๒.๒.๓	ในสภาวะหยุดทำงาน			
	กดปุ่ม S2 เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบค้างสภาวะ ซึ่งมอเตอร์ต้องหยุดทำงานด้วย	๑		
	กด S1 อีกครั้ง เครื่องจักรจะทำงานต่อจากสภาวะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ	๑		
๒.๒.๔	ในสภาวะรีเซ็ตการทำงาน			
	กดปุ่ม S3 หลอดไฟสีเขียว (L1) ดับ	๐.๕		
	หลอดไฟสีแดง (L2) ดับ	๐.๕		
	หลอดไฟเหลือง (L3) ดับ	๐.๕		
	D-	๐.๕		
	E-	๐.๕		
	M2(off)	๐.๕		
	รวม	๒๐		

เวลาเริ่มต้น.....เวลาส่งงาน..... ระยะเวลาปฏิบัติงาน.....
 คะแนนที่ได้..... หักคะแนน..... คะแนนรวม.....
 คิดเป็นร้อยละ

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

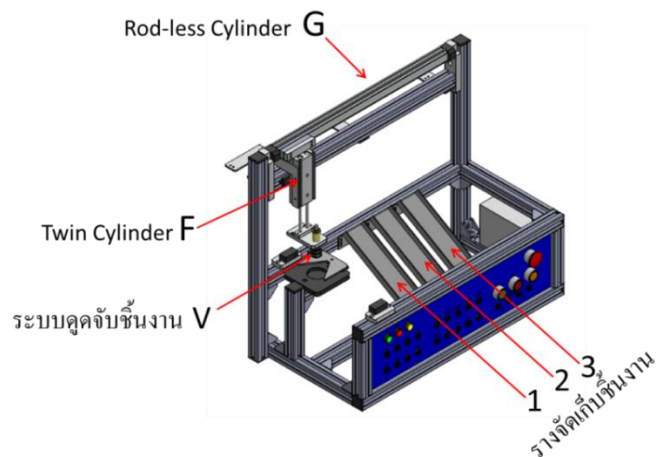
ใบสั่งงาน

การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗ (ระดับภาค)

สาขาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ประกอบด้วย

๑. คำสั่ง ให้ผู้เข้าแข่งขันปฏิบัติงานต่อวงจรและเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมการทำงานของชุด MPU-C
๒. ข้อสอบประกอบด้วย



- ๒.๑ ให้ต่อสายวงจรควบคุมระหว่างเครื่องจักรกับ PLC ตามความต้องการแล้วบันทึกหมายเลข I/O ลงในช่องที่เตรียมไว้ให้ พร้อมต่อสายกราวด์ถึงกัน

ภาคอินพุต		ภาคเอาต์พุต	
Com		Com	
S1		L1	
S2		L2	
S3		L3	
Reed 1		Y1	
Reed 2		Y2	
Reed 3		Y3	
Reed 4		Y4	
Reed 5			
Reed 6			
V/S			
Opt			
Opt-Test			
Ind-Test			

- ๒.๒ ให้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของชุด MPU-C โดยมีเงื่อนไขดังนี้

๒.๒.๑ ในสถานะเริ่มต้น กำหนดให้หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว และตัวทำงานในระบบอยู่ในสถานะ F-, G- และ V(off)

๒.๒.๒ ในสภาวะทำงาน

- วางชิ้นงานสีดำบนจุดรับชิ้นงาน จากนั้นกดสวิตช์ S1 หลอดไฟ L1 สว่าง, หลอดไฟ L2 ดับ จากนั้นชิ้นงานจะถูกดูดจับจากจุดรับชิ้นงานไปวางลงในรางที่ ๓ จากนั้นเครื่องจักรจะกลับสู่สภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑
- วางชิ้นงานอลูมิเนียมบนจุดรับชิ้นงาน จากนั้นกดสวิตช์ S1 หลอดไฟ L1 สว่าง, หลอดไฟ L2 ดับ จากนั้นชิ้นงานจะถูกดูดจับจากจุดรับชิ้นงานไปวางลงในรางที่ ๒ จากนั้นเครื่องจักรจะกลับสู่สภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑
- วางชิ้นงานสีเหลืองบนจุดรับชิ้นงาน จากนั้นกดสวิตช์ S1 หลอดไฟ L1 สว่าง, หลอดไฟ L2 ดับ จากนั้นชิ้นงานจะถูกดูดจับจากจุดรับชิ้นงานไปวางลงในรางที่ ๑ จากนั้นเครื่องจักรจะกลับสู่สภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑

๒.๒.๓ ในสภาวะหยุดทำงาน ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานหากมีการกดปุ่ม S2 เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบค้างสภาวะ แต่ระบบดูดจับชิ้นงานต้องไม่หยุดทำงาน และเมื่อกด S1 อีกครั้ง เครื่องจักรจะทำงานต่อจากสภาวะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ

๒.๒.๔ ในสภาวะรีเซ็ตการทำงาน เมื่อกดปุ่ม S3 จะเป็นการรีเซ็ตการทำงานของเครื่องจักรไม่ว่าจะอยู่ในสภาวะไหนก็ตามให้กลับไปอยู่ในสภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑

๓. ระยะเวลาการแข่งขัน ๑ ชั่วโมง
๔. สิ่งที่มีผู้เข้าแข่งขันต้องส่งให้กรรมการตรวจให้คะแนน ชุด MPU-C
 - ๔.๑ ใบสั่งงาน ชุดฝึก MPU-C

ใบบันทึกผลการให้คะแนน

ชื่อทีม

ข้อที่ ๒.๑ ให้ต่อสายวงจรควบคุมระหว่างชุด MPU-C กับ PLC ตามความต้องการแล้วบันทึกหมายเลข I/O ลงในช่องที่เตรียมไว้ให้ พร้อมต่อสายกราวด์ถึงกัน

	ผลการทำงานของชุด MPU-C	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
ภาคอินพุต	Com	๐.๕		
	S1	๐.๕		
	S2	๐.๕		
	S3	๐.๕		
	Reed 1	๐.๕		
	Reed 2	๐.๕		
	Reed 3	๐.๕		
	Reed 4	๐.๕		
	Reed 5	๐.๕		
	Reed 6	๐.๕		
	V/S	๐.๕		
	Opt	๐.๕		
	Opt-Test	๐.๕		
	Ind-Test	๐.๕		
ภาคเอาต์พุต	Com	๐.๕		
	L1	๐.๕		
	L2	๐.๕		
	L3	๐.๕		
	Y1	๐.๕		
	Y2	๐.๕		
	Y3	๐.๕		
	Y4	๐.๕		
	รวม	๑๑		

ข้อที่ ๒.๒ ให้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของชุด MPU-C โดยมีเงื่อนไขดังนี้

ข้อที่	ผลการทำงานของชุด MPU-C	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
๒.๒.๑	ในสภาวะเริ่มต้น			
	หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	๑		
	F-	๑		
	G-	๑		
	V(off)	๑		
๒.๒.๒	ในสภาวะทำงาน			
	วางชิ้นงานสีดำ กดสวิตช์ S1 หลอดไฟ L1 สว่าง, หลอดไฟ L2ดับ	๑		
	ชิ้นงานจะถูกดูดจับไปวางลงในรางที่ ๓	๒		
	กลับสู่สภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑	๒		
	วางชิ้นงานอลูมิเนียม	๑		

	กดสวิทช์ S1 หลอดไฟ L1 สว่าง, หลอดไฟ L2 ดับ			
	ชิ้นงานจะถูกดูจุดจับไปวางลงในรางที่ ๒	๒		
	กลับสู่สภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑	๒		
	วางชิ้นงานสีเหลือง	๑		
	กดสวิทช์ S1 หลอดไฟ L1 สว่าง, หลอดไฟ L2 ดับ			
	ชิ้นงานจะถูกดูจุดจับไปวางลงในรางที่ ๑	๒		
	กลับสู่สภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ ๒.๒.๑	๒		
๒.๒.๓	ในสภาวะหยุดทำงาน			
	กดปุ่ม S2 เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบค้างสภาวะ แต่ระบบจุดจับชิ้นงานต้องไม่หยุดทำงาน	๓		ถ้าทำงานไม่ครบสมบูรณ์ให้ ๐
	กด S1 อีกครั้ง เครื่องจักรจะทำงานต่อจากสภาวะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ	๒		ถ้าทำงานไม่ครบสมบูรณ์ให้ ๐
๒.๒.๔	ในสภาวะรีเซ็ตการทำงาน			
	กดปุ่ม S3 หลอดไฟสีแดง(L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	๑		
	F-	๑		
	G-	๑		
	V(off)	๑		
	รวม	๒๙		

เวลาเริ่มต้น.....เวลาส่งงาน..... ระยะเวลาปฏิบัติงาน.....
 คะแนนที่ได้..... หักคะแนน..... คะแนนรวม.....
 คิดเป็นร้อยละ

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ



ใบสรุปคะแนน
 การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๗ (ระดับภาค)
 สาขาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ผู้เข้าแข่งขัน	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
 (.....)