



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อมให้นักเรียน นักศึกษา
- 1.2 เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา ได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.3 เพื่อให้นักเรียน นักศึกษาได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.4 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมืองานอาชีพในประชาคมอาเซียน

2. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด แข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นสมาชิกสามัญองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
2. เป็นนักเรียน นักศึกษาระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) **ยกเว้น** นักเรียน นักศึกษาทวิศึกษา และเทียบโอนความรู้และประสบการณ์งานอาชีพ
3. ระดับจังหวัด ผ่านการประกวด แข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
4. ระดับภาค ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
5. ระดับชาติ ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ รองชนะเลิศอันดับ 1 รองชนะเลิศอันดับ 2 ระดับภาค
6. ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนด และลงทะเบียนเข้าร่วมประกวด แข่งขัน

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

1. นักศึกษาผู้เข้าแข่งขันจะต้องไม่เคยได้รับรางวัล ชนะเลิศ (อันดับ 1) ระดับชาติของการแข่งขันทักษะการตรวจสอบโครงสร้างโลหะวิทยาจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) และสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานมาก่อน
2. มีบัตรประจำตัวนักศึกษาหรือหนังสือรับรองการมีสภาพเป็นนักศึกษาติดรูปถ่ายและลงนามโดยผู้บริหารสถานศึกษา
3. สถานศึกษาที่เข้าร่วมประกวดแข่งขันส่งได้ 1 ทีม ทีมละ 2 คน และสำรอง 1 คน
4. ครูที่ปรึกษา 1 คน
5. ผู้เข้าร่วมแข่งขันแต่งกายสุภาพด้วยเครื่องแบบชุดนักเรียน นักศึกษาให้สุภาพเรียบร้อย



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

3. รายละเอียดการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

ทดสอบ ตรวจสอบวัสดุ และงานเชื่อม ด้วยวิธีการทางโลหะวิทยา

3.2 งานที่กำหนด

1. ใบงานที่ 1 การเตรียมชิ้นงานตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค
2. ใบงานที่ 2 การตรวจสอบและการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค

3.3 กำหนดการแข่งขัน

1. ชี้แจงกติกาการแข่งขันเพื่อเตรียมความพร้อม
2. แข่งขันทักษะภาคทฤษฎี
3. แข่งขันทักษะภาคปฏิบัติ
4. จัดเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานและทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
5. ตรวจสอบให้คะแนนตามใบงาน

3.4 อุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

3.5 อุปกรณ์ที่เจ้าภาพจัดเตรียมให้

1. กล้องจุลทรรศน์
2. เครื่องคอมพิวเตอร์+โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างของชิ้นงาน
3. เครื่องตัดชิ้นงานพร้อมอุปกรณ์
4. เครื่องอัดชิ้นงานพร้อมอุปกรณ์
5. เครื่องขัดชิ้นงานพร้อมอุปกรณ์
6. กรดที่ใช้ในการขัดผิวชิ้นงานพร้อมอุปกรณ์กักกรด
7. แอลกอฮอล์

3.6 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

1. ภาคทฤษฎี 20 เปอร์เซ็นต์ 40 ข้อ โดยให้ครูผู้ฝึกสอนออกข้อสอบ สถานศึกษาละ 10 ข้อ โดยมีหัวข้อเรื่องดังต่อไปนี้

- 1) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- 2) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค
- 3) วัสดุที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

- 4) การเตรียมชิ้นงานตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค
- 5) การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค
2. ภาคปฏิบัติ 80 เปอร์เซ็นต์ (ไปให้คะแนน)
3. กติกาการแข่งขัน
 - 1) แต่งกายชุดฝึกงานของหน่วยที่สังกัดหรือตามที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด
 - 2) รายงานตัวก่อนเริ่มการแข่งขันอย่างน้อย 15 นาที
 - 3) รายงานตัวหลังจากเริ่มการแข่งขันไปแล้ว 15 นาทีจะถูกตัดสิทธิ์ในการแข่งขันยกเว้นเหตุสุดวิสัยให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดการแข่งขัน
 - 4) มีอุปกรณ์เครื่องมือตามที่คณะกรรมการกำหนดเท่านั้น
 - 5) ระหว่างการแข่งขันไม่อนุญาตให้ผู้แข่งขันยืมเครื่องมือหรืออุปกรณ์จากผู้เข้าร่วมการแข่งขันหรือจากคณะกรรมการ
 - 6) ห้ามบุคคลภายนอกเข้าไปในบริเวณพื้นที่การแข่งขัน
 - 7) ระหว่างการแข่งขันห้ามครูที่ปรึกษาให้คำปรึกษาหรือให้คำแนะนำผู้เข้าแข่งขัน
 - 8) ผู้แข่งขันต้องปฏิบัติตามกฎกติกาที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนดอย่างเคร่งครัด
 - 9) กรณีผู้เข้าแข่งขัน (ตัวจริง) ไม่สามารถทำการแข่งขันต่อได้เนื่องจากเจ็บป่วยจะต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐบาลรับรองเท่านั้น ถึงจะสามารถเปลี่ยนตัวสำรองลงทำการแข่งขันแทนได้
 - 10) ในกรณีคะแนนเฉลี่ยเท่ากันผู้เข้าแข่งขันที่ใช้เวลาน้อยกว่าจะเป็นผู้ได้อันดับดีกว่า
 - 11) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

3.7 คณะกรรมการตัดสิน

1. จากสมาคมครูและผู้ประกอบการวิชาชีพช่างเชื่อม
2. จากชมรมครูผู้ตรวจสอบวัสดุ
3. จากหน่วยงานอื่นที่ได้รับการแต่งตั้ง

3.8 การตรวจสอบ

1. การเตรียมชิ้นงานตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค
2. การตรวจสอบและการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค

3.9 คณะกรรมการดำเนินงาน

คณะกรรมการดำเนินงาน จัดการประชุมร่วมกับคณะกรรมการตัดสิน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การแข่งขัน และเกณฑ์การตัดสิน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

1. คะแนน 90 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
2. คะแนน 80 - 89 ระดับเหรียญเงิน
3. คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญทองแดง

5. เกณฑ์การรับรางวัล

1. ชนะเลิศ คือ ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด (1 รางวัล)
2. รองชนะเลิศอันดับ 1 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ(1 รางวัล)
3. รองชนะเลิศอันดับ 2 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 (1 รางวัล)

6. รางวัลที่ได้รับ

1. ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร
2. รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
3. รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
4. รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
5. รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
6. รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)

หมายเหตุ

1. โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้ ผู้เข้าประกวดแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
2. ผู้เข้าร่วมประกวดแข่งขัน ที่ไม่ได้รับรางวัลตามข้อ 6 ผู้ควบคุม และกรรมการ ได้รับเกียรติบัตร
3. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด



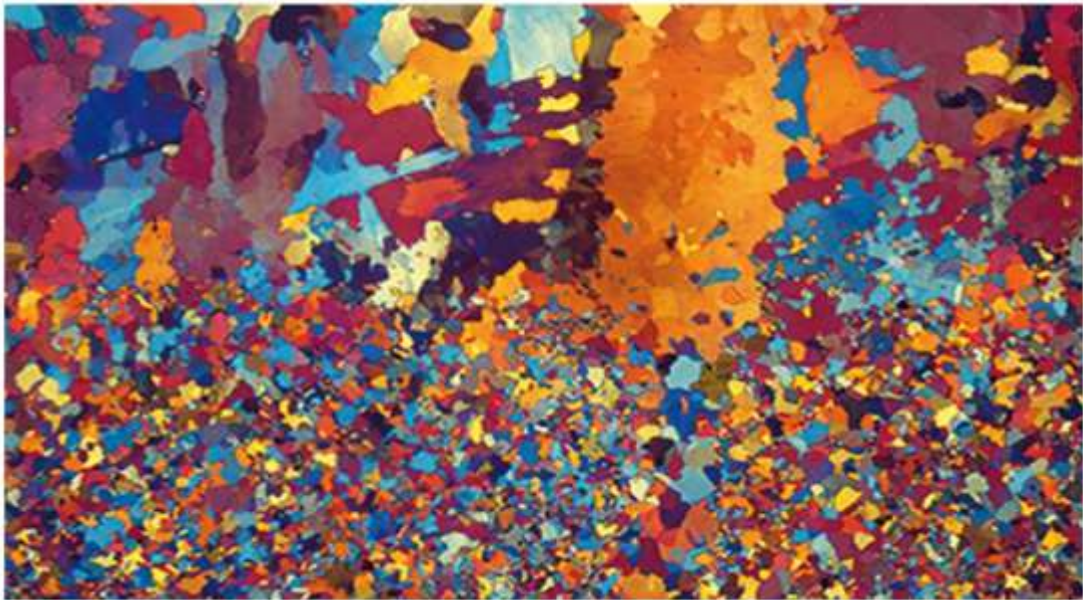
เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
 ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายละเอียดการแข่งขัน	ใบงานที่1
ใบงานแข่งขันทักษะวิชาชีพการตรวจสอบโครงสร้างโลหะวิทยา	ครั้งที่
ชื่องาน : การเตรียมชิ้นงานตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค	จำนวน 4.00 ชั่วโมง
<p>ตัวอย่างชิ้นงาน: ประเภทชิ้นงานที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระดับง่าย 2. ระดับปานกลาง 3. ระดับยาก 	
<p>ขั้นตอนการเตรียมชิ้นงาน: การตัดชิ้นงาน, การอัดชิ้นงาน, การขัดชิ้นงานแบบหยาบ, การขัดชิ้นงานแบบละเอียด, และการกัดกรด</p>	
เครื่องมือ-อุปกรณ์	วัสดุ
1. เครื่องตัดชิ้นงานพร้อมอุปกรณ์	1. ใบตัดโลหะ
2. เครื่องอัดชิ้นงานพร้อมอุปกรณ์	2. เรซิน
3. เครื่องขัดชิ้นงานพร้อมอุปกรณ์	3. กระดาษทรายน้ำ
4. อุปกรณ์กัดกรด	4. ผ้าสักหลาด
5. ชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	5. น้ำยาที่ใช้ในการขัดผิว
	6. กรดที่ใช้ในการกัดผิวชิ้นงาน
	7. แอลกอฮอล์
	8. ผ้าเช็ดมือ



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายละเอียดการแข่งขัน	ใบงานที่ 2
ใบงานแข่งขันทักษะวิชาชีพการตรวจสอบโครงสร้างโลหะวิทยา	ครั้งที่
ชื่องาน : การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคและการวิเคราะห์	จำนวน 1.00 ชั่วโมง



ตัวอย่างชิ้นงาน: โครงสร้างของชิ้นงานที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับง่าย
2. ระดับปานกลาง
3. ระดับยาก

ขั้นตอนการเตรียมชิ้นงาน: การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคและการวิเคราะห์

เครื่องมือ-อุปกรณ์	วัสดุ
1. กล้องจุลทรรศน์	1. ตัวอย่างชิ้นงาน
2. คอมพิวเตอร์	
3. โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างของชิ้นงาน	
4. ชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	
5. ชุดให้ความร้อนเผาแห้งชิ้นงาน	
6. ผ้าเช็ดมือ	



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

เกณฑ์การให้คะแนน					
แบบฟอร์ม A					
ใบให้คะแนนการเตรียมชิ้นงานและการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค					
หมายเลขชิ้นงานกรรมการควบคุม..... ชื่อ - สกุล					
Code กรรมการตรวจให้คะแนน หน่วย.....					
ใบงานที่..... กลุ่ม					
ลำดับ ที่	รายการตรวจผลชิ้นงาน OBJECTIVE CRITERIA	คะแนน เต็ม	ผลการตรวจ		หมายเหตุ
			เตรียม ชิ้นงาน	วิเคราะห์ โครงสร้าง	
การเตรียมชิ้นงานตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค					
1	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน(Safety)	10			
2	การตัดชิ้นงาน(Cutting)	10			
3	การอัดชิ้นงาน(Mounting)	10			
4	การขัดชิ้นงานแบบหยาบ(Grinding)	10			
5	การขัดชิ้นงานแบบละเอียด(Polishing)	10			
6	การกัดกรด(Etching)	10			
การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคและการวิเคราะห์					
1	การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค (Microstructure Examination)	20			
	คะแนนเต็ม	80			
คณะกรรมการตรวจประธานกรรมการ.....กรรมการ.....					
กรรมการ.....กรรมการ.....					
กรรมการ.....กรรมการ.....					



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
ทักษะงานตรวจสอบและทดสอบวัสดุงานเชื่อม
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ใบให้คะแนน φόรึม A การตรวจสอบโครงสร้างโลหะวิทยา	
ลำดับ	ข้อกำหนดการให้คะแนนงานแข่งขันทักษะ สาขางานตรวจสอบและทดสอบงานเชื่อม
1	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (Safety First) 1) สวมชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามหลักอาชีวอนามัย 2) ใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์อย่างถูกวิธี 3) สร้างกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน
2	การตัดชิ้นงาน (Cutting) 1) เกิดรอยไหม้กับชิ้นงาน (Burned) 2) รอยตัดไม่ต่อเนื่อง เป็นคลื่น ไม่เรียบ (Smoothly cross-section of specimen) 3) ใบตัดแตกหรือเกิดความเสียหายกับใบตัด (Cut-off wheel damaged)
3	การอัดชิ้นงานด้วยเรซิน (Mounting) 1) การหลอมชิ้นงานไม่ตีเรซินไม่หลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (Resin was not melt) 2) วิธีการใส่เรซินลงบนชิ้นงาน (How to pour resin on top of specimen) 3) ตำแหน่งการวางชิ้นงานบนเรซิน (Positioning of specimen in the resin)
4	การขัดชิ้นงานแบบหยาบ (Grinding) 1) ชิ้นงานเอียงจากการขัด (Slope) 2) เกิดรอยขีดข่วนบนผิวชิ้นงาน (Scratches) 3) เกิดรอยแตกบนผิวชิ้นงาน (Cracks) 4) ชิ้นงานมีรูพรุน (Porosity)
5	การขัดชิ้นงานแบบละเอียด (Polishing) 1) เกิดรอยขีดข่วนบนผิวหน้าชิ้นงาน (Scratches) 2) เกิดคราบน้ำ คราบสนิมบนผิวหน้าชิ้นงาน (Staining)
6	การกัดกรด (Etching) 1) เกิดคราบน้ำ คราบสนิมบนผิวหน้าชิ้นงาน (Staining) 2) เกิดรอยไหม้จากการกัดกรด (Burned) 3) เกิดคราบสนิมบนผิวหน้าชิ้นงาน (Rust)
7	การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค (Microstructure Examination) 1) ชิ้นงานเป็นวัสดุประเภทใด (Which type of specimen) 2) ลักษณะโครงสร้างเป็นโครงสร้างแบบใด (Which type of structure) 3) ชิ้นงานผ่านกระบวนการอะไรมาบ้าง (Which type of processing on specimen) 4) จากรูปโครงสร้าง คุณสมบัติของชิ้นงานเป็นแบบใด (Specimen property)