



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ สายงานผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ สายงานผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

อุตสาหกรรมเซรามิกจัดเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีบทบาท และความสำคัญต่อประเทศ ทั้งในด้านการจ้างงาน การกระจายรายได้ การสร้างมูลค่าเพิ่ม และการสร้างรายได้ที่เป็นเงินตราต่างประเทศ อุตสาหกรรมเซรามิก นับเป็นอุตสาหกรรมที่เก่าแก่ที่สุดของประเทศ จากหลักฐานการค้นพบแหล่งเซรามิกตั้งแต่ก่อนสมัยสุโขทัย และเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐาน ที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ การแพทย์ และอุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น อุตสาหกรรม เซรามิกยังมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับกิจการหลายประเภทด้วยกัน เช่น กลุ่มเหมืองแร่ ดิน หิน หวาย และเฟลด์สปาร์ กลุ่มผู้ผลิตและนำเข้าวัตถุดิบสำเร็จรูป สี สารเคมี ปูนปลาสเตอร์ กลุ่มผู้ผลิตและนำเข้าเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือวิเคราะห์ นอกจากนี้อุตสาหกรรมเซรามิก มีความสำคัญที่ภาครัฐให้การสนับสนุน และส่งเสริมเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ การผลิตใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก เดิมมีการผลิต เพื่อทดแทนการนำเข้า ต่อมาได้พัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง จนเป็นหนึ่งในผู้ผลิตที่สำคัญในภูมิภาคเอเชีย

อุตสาหกรรมเซรามิกของไทยเป็นอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ กระจายอยู่ตามจังหวัดต่างๆ เช่น จังหวัดลำปาง เชียงใหม่ ราชบุรี สระบุรี สมุทรสาคร เป็นต้นและมีการใช้แรงงานจำนวนมากเกือบทุกกระบวนการผลิต เช่น การขึ้นรูป การเคลือบ การทำลวดลาย และการเผา เป็นต้น

ทำให้มีการจ้างงานในอุตสาหกรรมเซรามิกสูงถึงประมาณ 80,000 คน ซึ่งเป็นการสนับสนุนการจ้างงานและกระจายรายได้สู่ภูมิภาคได้เป็นอย่างดี

อุตสาหกรรมเซรามิกแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 2 กลุ่ม ดังนี้ (สภาอุตสาหกรรม. 2549: 1)

1) เซรามิกดั้งเดิม (Conventional Ceramic, Traditional Ceramic) เป็นกลุ่มเซรามิก ที่เน้นการใช้แรงงานในการผลิตค่อนข้างมาก และสามารถพึ่งตนเองได้เป็นส่วนใหญ่ ทั้งในเรื่องวัตถุดิบและเทคโนโลยีการผลิต ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ แบ่งออกตามประเภทของการใช้งาน ได้ดังนี้คือ

(1.1) กระเบื้องปูพื้น บุผนัง

(1.2) เครื่องสุขภัณฑ์

(1.3) ถ้วยชาม เซรามิก

(1.4) ของชำร่วยและเครื่องประดับ

(1.5) ลูกถ้วยไฟฟ้า

2) เซรามิกสมัยใหม่ (New Ceramic, Fine Ceramic, Advanced Ceramic) ส่วนใหญ่เป็นเซรามิกที่นำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่ต้องการคุณสมบัติพิเศษ ได้แก่ เซรามิกอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ

สาขาลูกถ้วยไฟฟ้าเซรามิก

อาชีพนักจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

คุณวุฒิวิชาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก กลุ่มอุตสาหกรรมแก้วและกระจก กลุ่มอุตสาหกรรมโลหะเคลือบ กลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

0421	จัดทำวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
0422	ทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ สาขาผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าเซรามิก อาชีพนักจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ในลักษณะงานสาขาผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า โดยบุคคลจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสารและเข้าใจในภาษาต่างประเทศ
2. ความสามารถในการทำงานเป็นทีม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาในหน้าที่งาน
4. ความสามารถในการเรียนรู้
5. ความปลอดภัยในการทำงาน
6. ความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
7. ความสามารถในการคิดเป็นระบบ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ชั้น 4 ในลักษณะงานสาขาผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินสมรรถนะอาชีพ ชั้น 4
2. ผู้ที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ชั้น 4 ในลักษณะงานสาขาผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า ต้องมีประสบการณ์ทำงานด้านอุตสาหกรรมเซรามิก ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือมีเอกสารรับรองจากหน่วยงาน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

บุคคลในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ ในลักษณะงานสาขาผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า ซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าเช่นกำหนดคุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า เลือกวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า และทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า เป็นต้น

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 0421 จัดทำวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
0422 ทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
ผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกอุตสาหกรรมให้มีมาตรฐานในระดับสากล	04	ผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	042	ผลิตวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
042	ผลิตวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	0421	จัดหาวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	04211	กำหนดคุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
				04212	เลือกวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
		0422	ทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	04221	ตรวจสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
				04222	ทดสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ0421
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะจัดหาวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ กำหนดคุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า เลือกวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า และทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
04211 กำหนดคุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	1. วัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้ามีคุณสมบัติทางเคมีตามข้อกำหนดในมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 2. วัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้ามีคุณสมบัติทางกายภาพตามข้อกำหนดในมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน
04212 เลือกวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	1. วัตถุดิบที่ใช้ทำเนื้อดินสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าได้ตรวจสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 2. วัตถุดิบที่ใช้ทำน้ำเคลือบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าได้ตรวจสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 3. วัตถุดิบที่เป็นส่วนควบสำหรับผลิตภัณฑ์ลูกถ้วยไฟฟ้าได้ตรวจสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. พื้นฐานเซรามิก
2. การทดสอบวัสดุ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ปฏิบัติการกำหนดคุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
2. ปฏิบัติการเลือกวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
3. ปฏิบัติการทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. กระบวนการผลิตเซรามิก
2. วัสดุศาสตร์
3. สมบัติทางกายภาพของวัสดุ
4. สมบัติเชิงกลของวัสดุ
5. สมบัติทางเคมีของวัสดุ
6. การเลือกใช้วัตถุดิบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. เอกสารการประเมินการปฏิบัติงานจริงตามรายการประเมิน
3. แบบบันทึกรายการจากการสังเกตจากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับการจัดหาวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
2. เอกสารรับรองหรือผลการประเมินจากสถานประกอบการ
3. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียนหรือการสัมภาษณ์ด้านความรู้
4. แฟ้มสะสมผลงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเกี่ยวกับการจัดหาวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. คุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานการผลิต
2. การเลือกวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานการผลิต

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติทางเคมี ความร้อน และขนาดอนุภาค เป็นต้น
2. การเลือกวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า ในการเลือกดินและน้ำเคลือบที่เหมาะสมกับการผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) โดยพิจารณาน้ำหนักโมเลกุล ความหนาแน่น ความชื้น การขยายตัวเชิงความร้อน และสารแวนดอลอย เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบอัตนัย
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบอัตนัย
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0422
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ ตรวจสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าและทดสอบสมบัติวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องเคลือบ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
04221 ตรวจสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	1. วัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าได้รับการตรวจสอบขนาดตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 2. วัตถุดิบที่เป็นส่วนควบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าได้รับการตรวจสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน
04222 ทดสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า	1. วัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าได้รับการทดสอบทางเคมีตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง 2. วัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าได้รับการทดสอบทางกายภาพตามมาตรฐานการผลิตอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- พื้นฐานเซรามิก
- การทดสอบวัสดุ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ปฏิบัติการตรวจสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
2. ปฏิบัติการทดสอบสมบัติวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. กระบวนการผลิตเซรามิก
2. วัสดุศาสตร์
3. สมบัติทางกายภาพของวัสดุ
4. สมบัติเชิงกลของวัสดุ
5. สมบัติทางเคมีของวัสดุ
6. การเลือกใช้วัตถุดิบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. เอกสารการประเมินการปฏิบัติงานจริงตามรายการประเมิน
3. แบบบันทึกรายการจากการสังเกตจากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับการทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้า
2. เอกสารรับรองหรือผลการประเมินจากสถานประกอบการ
3. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียนหรือการสัมภาษณ์ด้านความรู้
4. แฟ้มสะสมผลงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเกี่ยวกับการทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าโดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. การตรวจสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานการผลิต
2. การทดสอบสมบัติวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานการผลิต

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การตรวจสอบสมบัติของวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานการผลิต ได้แก่ การหาน้ำหนักโมเลกุล ความหนาแน่น ความชื้น การขยายตัวเชิงความร้อน และสารแนวลอย เป็นต้น
2. การทดสอบวัตถุดิบสำหรับผลิตลูกถ้วยไฟฟ้าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) โดยทดสอบสมบัติเชิงกลด้วยวิธีมาตรฐาน เช่น การทดสอบความเค้น-ความเครียด ความยืดหยุ่น ความเหนียว เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบอัตนัย
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1. แบบทดสอบอัตนัย
 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานหรือสัมภาษณ์
 3. แบบการสังเกตจากการปฏิบัติงาน
- ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน