



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม สาขาอุตสาหกรรมน้ำตาล

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม สาขาอุตสาหกรรมน้ำตาล

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

อุตสาหกรรมน้ำตาลถือเป็นธุรกิจที่ดำเนินกิจการที่มีความเกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำตาลทราย ตั้งแต่กระบวนการในการรับวัตถุดิบ กระบวนการผลิตน้ำตาล และการควบคุมคุณภาพ ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจุบันอุตสาหกรรมน้ำตาลภายในประเทศมีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตที่สูงขึ้น จึงส่งผลทำให้เกิดสถานการณ์ในการแข่งขันที่มีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม สาขาอุตสาหกรรมน้ำตาล เพื่อพัฒนาบุคลากรในอาชีพ ทั้ง 8 อาชีพ คือ อาชีพช่างลูกหีบ อาชีพช่างพักใส่ อาชีพช่างหม้อต้ม อาชีพช่างหม้อเคี้ยว อาชีพช่างหม้ออบัน อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ อาชีพผู้ควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมน้ำตาล และอาชีพช่างอบแห้งน้ำตาล เพื่อให้จะให้การปฏิบัติงานหรือการปฏิบัติงานออกมามีประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคพร้อมทั้งสร้างมาตรฐานในการแข่งขันในการผลิตน้ำตาลอย่างเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและสากล

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

1

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม

สาขาอุตสาหกรรมน้ำตาล

อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
A0601	เตรียมความพร้อมของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
A0602	ควบคุมการละลายน้ำตาล
A0603	ควบคุมการลดค่าสีน้ำเชื่อมรีไฟน์
A0604	ปฏิบัติงานในส่วนข้อมูลออนไลน์ในระบบควบคุมการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม สาขาอุตสาหกรรมน้ำตาล อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ ระดับ 3 สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานก่อนการปฏิบัติงาน มีการควบคุมดูแลให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดระหว่างกระบวนการผลิต สามารถควบคุมการละลายน้ำตาลได้ โดยมีการควบคุม Magma ควบคุมกระบวนการ Affination สามารถควบคุมการลดค่าสีน้ำเชื่อมรีไฟน์ได้ โดยควบคุมกระบวนการ Carbonation ควบคุมการกรองน้ำเชื่อม ควบคุมการลดค่าสีด้วย Resin หรือ Activated Carbon สามารถตรวจสอบคุณภาพของน้ำเชื่อมรีไฟน์ อีกทั้งสามารถตรวจสอบและประเมินข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือวัดข้อมูลออนไลน์

เพื่อควบคุมและสามารถแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาได้ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้
2. การทำงานเป็นทีม
3. ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
4. การตัดสินใจเบื้องต้น
5. ทักษะการแก้ปัญหาเบื้องต้น

การเลือกระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะเข้ารับการทดสอบสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม สาขาอุตสาหกรรมน้ำตาล อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ ระดับ 3

1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี บริบูรณ์
2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ ระดับ 3 ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพ ระดับ 3 ทั้ง 4 หน่วย
3. ผู้ที่จะขอรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ ระดับ 3 มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปีอย่างต่อเนื่อง หรือต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปีอย่างต่อเนื่อง หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือ เทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มอาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์ ซึ่งกลุ่มบุคคลในอาชีพนี้ ประกอบด้วย พนักงานผลิต เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในส่วนกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- A0601 เตรียมความพร้อมของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
- A0602 ควบคุมการละลายน้ำตาล
- A0603 ควบคุมการลดค่าสีน้ำเชื่อมรีไฟน์
- A0604 ปฏิบัติงานในส่วนข้อมูลออนไลน์ในระบบควบคุมการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์

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	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
ส่งมอบน้ำตาลที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายและสามารถแข่งขันในระดับชาติและสากล	A	การผลิตน้ำตาล	A06	ผลิตน้ำเชื่อมให้บริสุทธิ์ (รีไฟน์) ได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ไว้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (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
A06	ผลิตน้ำเชื่อมให้บริสุทธิ์ (รีไฟน์) ได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย	A0601	เตรียมความพร้อมของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์	A060101	ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานก่อนการปฏิบัติงาน
		A0601	ควบคุมเครื่องจักรระหว่างกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์	A060102	ควบคุมเครื่องจักรระหว่างกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
		A0602	ควบคุมการละลายน้ำตาล	A060201	ควบคุมการเตรียม Magma
		A0602		A060202	ควบคุมกระบวนการ Affination
		A0603	ควบคุมการลดค่าสีน้ำเชื่อมรีไฟน์	A060301	ควบคุมกระบวนการ Carbonation
		A0603		A060302	กรองน้ำเชื่อมด้วย Fitter Mesh /carbon
		A0603		A060303	ลดค่าสีด้วย Resin/ Activated Carbon
		A0603		A060304	ตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื่อมรีไฟน์
		A0604	ปฏิบัติงานในส่วนข้อมูลออนไลน์ในระบบควบคุมการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์	A060401	ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือวัดข้อมูลออนไลน์
		A0604		A060402	ควบคุมและแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ A0601
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมความพร้อมของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ทำหน้าที่เตรียมความพร้อมของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานก่อนการปฏิบัติงานและควบคุมดูแลให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดระหว่างกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์ ให้เป็นไปตามระบบควบคุมคุณภาพของโรงงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

1. ข้อกำหนดต่างๆ ของโรงงานน้ำตาล อ้างอิงจาก South Africa หรือ Australia

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
A060101 ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานก่อนการปฏิบัติงาน	1.1 ตรวจสอบเครื่องกรองสิ่งแปลกปลอม 1.2 ตรวจสอบใบกวนให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.3 ตรวจสอบปั๊ม ให้เป็นไปตามข้อกำหนด	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
A060102 ควบคุมเครื่องจักรระหว่างกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์	1.1 ปรับอุณหภูมิของน้ำร้อนในถังละลายให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.2 ควบคุมอุณหภูมิของน้ำร้อนในถังละลายให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.3 ตรวจสอบค่า Brix ของน้ำเชื่อมให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.4 ตรวจสอบผลการละลายน้ำตาล 1.5 ตรวจสอบค่าสี ของน้ำเชื่อมให้เป็นไปตามข้อกำหนด	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะด้านการอ่านและตีความ
2. ทักษะด้านการควบคุมเครื่องจักร
3. ทักษะด้านการสื่อสาร
4. ทักษะพื้นฐานทางด้านช่าง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร
2. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
3. การอ่านและเข้าใจแผนการผลิตน้ำตาล

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

• หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ใบรายงาน หรือแบบฟอร์มบันทึกการจายการจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

• หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ผลการตอบปากเปล่าจากการสัมภาษณ์ หรือผลการสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ หลักฐานจากใบรับรอง (certificate) ใบผ่านการอบรม ใบผ่านงาน ประกาศนียบัตร วุฒิบัตร และอื่น ๆ ตามที่ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องยอมรับ

• คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

• วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจาก ข้อสอบข้อเขียน
2. การประเมินผลการปฏิบัติโดยใช้การประเมินจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

• คำแนะนำ

N/A

• คำอธิบายรายละเอียด

เตรียมความพร้อมของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์ คือ ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานก่อนการปฏิบัติงานและควบคุมให้ได้ประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการผลิต โดยการควบคุมอุณหภูมิของน้ำร้อนในถังละลายให้เป็นไปตามข้อกำหนด ตรวจสอบเครื่องกรองสิ่งแปลกปลอม ตรวจสอบเช็คใบกวน ค่า Brix และบีเอ็ม ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย

1. สังเกตการปฏิบัติงาน
2. ข้อสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ A0602
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ควบคุมการละลายน้ำตาล
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ทำหน้าที่ควบคุมการละลายน้ำตาล เพื่อควบคุมการเตรียม Magma ควบคุมกระบวนการ Affination อย่างมีประสิทธิภาพให้เป็นไปตามข้อกำหนดของโรงงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

1. ข้อกำหนดต่างๆ ของโรงงานน้ำตาล อ้างอิงจาก South Africa หรือ Australia

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
A060201 ควบคุมการเตรียม Magma	1.1 ควบคุมค่า Brix ของ Magma ให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.2 ควบคุมอุณหภูมิของ Magma ให้เป็นไปตามข้อกำหนด	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
A060202 ควบคุมกระบวนการ Affination	1.1 ควบคุมค่าสีของน้ำตาลในกระบวนการ Affination ให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.2 ควบคุมค่าสีของ Green Molasses 1.3 ควบคุมค่า Brix ของ Green Molasses 1.4 ควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่าง ของ Green Molasses	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะด้านการอ่านและตีความ
2. ทักษะด้านการควบคุมเครื่องจักร
3. ทักษะด้านการสื่อสาร
4. ทักษะพื้นฐานทางด้านช่าง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร
2. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
3. การอ่านและเข้าใจแผนการผลิตน้ำตาล

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

• **หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)**

ใบรายงาน หรือแบบฟอร์มบันทึกรายการจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

• **หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)**

ผลการตอบปากเปล่าจากการสัมภาษณ์ หรือผลการสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ หลักฐานจากใบรับรอง (certificate) ใบผ่านการอบรม ใบผ่านงาน ประกาศนียบัตร วุฒิบัตร และอื่น ๆ ตามที่ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องยอมรับ

• **คำแนะนำในการประเมิน**

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

• **วิธีการประเมิน**

1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจาก ข้อสอบข้อเขียน
2. การประเมินผลการปฏิบัติโดยใช้การประเมินจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

15. **ขอบเขต (Range Statement)**

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

• **คำแนะนำ**

N/A

• **คำอธิบายรายละเอียด**

ควบคุมการละลายน้ำตาล คือ ควบคุม Magma และควบคุมกระบวนการ Affination อย่างมีประสิทธิภาพ โดยควบคุมค่า Brix และอุณหภูมิ ของ Magma ควบคุมค่าสีของน้ำตาล และ Green Molasses ควบคุมค่า Brix และค่าความเป็น กรด-ด่าง ของ Green Molasses ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

16. **หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)**

N/A

17. **อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

18. **รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

เครื่องมือการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย

1. สังเกตการปฏิบัติงาน
2. ข้อสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ A0603
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ควบคุมการลดค่าสีน้ำเชื่อมรีไฟน์
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ทำหน้าที่ควบคุมการลดค่าสีน้ำเชื่อมรีไฟน์ เพื่อควบคุมกระบวนการ Carbonation การกรองน้ำเชื่อม การลดค่าสี และตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื่อมรีไฟน์
อย่างมีประสิทธิภาพให้เป็นไปตามข้อกำหนดของโรงงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

1. ข้อกำหนดต่างๆ ของโรงงานน้ำตาล อ้างอิงจาก South Africa หรือ Australia

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
A060301 ควบคุมกระบวนการ Carbonation	1.1 ควบคุมค่าเปอร์เซ็นต์ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.2 ควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่าง ของ Carbonate ให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.3 ควบคุมอุณหภูมิของน้ำเชื่อมใน Carbonation ให้เป็นไปตามข้อกำหนด	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
A060302 กรองน้ำเชื่อมด้วย Fitter Mesh /carbon	1.1 ควบคุมความเข้มข้นของน้ำเชื่อมให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.2 ควบคุมความดันของน้ำเชื่อมให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.3 ควบคุมค่าความขุ่นให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.4 ควบคุมค่าสีให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.5 ตรวจสอบเช็คประสิทธิภาพ carbon 1.6 ตรวจสอบเช็คการล้างผ้ากรอง	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
A060303 ลดค่าสีด้วย Resin/ Activated Carbon	1.1 ควบคุมอุณหภูมิของน้ำเชื่อมให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.2 ควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.3 วัดค่าสีให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.4 ควบคุมค่า Brix ให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.5 ควบคุมค่า Pol ของน้ำเชื่อมให้เป็นไปตามข้อกำหนด	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
A060304 ตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื่อมรีไฟน์	1.1 วัดค่าสีให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.2 ควบคุมค่าสีให้เป็นไปตามข้อกำหนด 1.3 วัดค่า Brix ให้เป็นไปตามข้อกำหนด	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะด้านการอ่านและตีความ
2. ทักษะด้านการควบคุมเครื่องจักร
3. ทักษะด้านการสื่อสาร
4. ทักษะพื้นฐานทางด้านช่าง
5. ทักษะการควบคุมการ Carbonation, Filtration

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
2. การอ่านและเข้าใจแผนการผลิตน้ำตาล

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

• หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ใบรายงาน หรือแบบฟอร์มบันทึกรายการจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

• หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ผลการตอบปากเปล่าจากการสัมภาษณ์ หรือผลการสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ หลักฐานจากใบรับรอง (certificate) ใบผ่านการอบรม ใบผ่านงาน ประกาศนียบัตร วุฒิบัตร และอื่น ๆ ตามที่ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องยอมรับ

• คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

• วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจาก ข้อสอบข้อเขียน
2. การประเมินผลการปฏิบัติโดยใช้การประเมินจากการสังเกตการปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

• คำแนะนำ

N/A

• คำอธิบายรายละเอียด

ควบคุมการลดค่าสีน้ำเชื่อมรีไฟน์ คือ การควบคุมกระบวนการ Carbonation การกรองน้ำเชื่อม และลดค่าสีด้วย Resin หรือ Activated Carbon และตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื่อมรีไฟน์ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อควบคุมเปอร์เซ็นต์ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ควบคุมอุณหภูมิของน้ำเชื่อมใน Carbonation ควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่าง ควบคุมค่า Brix ควบคุมค่า Pol ของน้ำเชื่อม ควบคุมค่าสี ควบคุมค่าความขุ่น ควบคุมความดันของน้ำเชื่อม ควบคุมความเข้มข้นของน้ำเชื่อม ควบคุมค่าความเป็น กรด-ด่าง ของ Carbonate ตรวจสอบประสิทธิภาพ carbon และตรวจสอบการล้างฝากรองให้เป็นไปตามข้อกำหนด

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย

1. สังเกตการปฏิบัติงาน
2. ข้อสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ A0604
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานในส่วนข้อมูลออนไลน์ในระบบควบคุมการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างน้ำตาลรีไฟน์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงานในส่วนข้อมูลออนไลน์ในระบบควบคุมการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์ เพื่อตรวจสอบค่าปัจจัยหรือพารามิเตอร์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือวัดข้อมูลออนไลน์และควบคุมและสั่งการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

1. ข้อกำหนดต่างๆ ของโรงงานน้ำตาล อ้างอิงจาก South Africa หรือ Australia

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
A060401 ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องมือวัดข้อมูลออนไลน์	1.1 เตรียมระบบคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและพร้อมใช้งาน 1.2 ตรวจสอบเช็คเครื่องมือวัดข้อมูลออนไลน์ให้พร้อมใช้งาน	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
A060402 ควบคุมและแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา	1.1 ประสานงานไปยังจุดต่างๆภายในแผนกเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามแผนงานในแต่ละวัน 1.2 สั่งการแก้ไขและปรับเปลี่ยนเมื่อค่าควบคุมไม่ได้ตามแผนงานของกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะด้านการอ่านและตีความ
2. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์
3. ทักษะด้านการควบคุมเครื่องจักร
4. ทักษะด้านการสื่อสาร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์
2. ความรู้เรื่องค่าควบคุมของกระบวนการผลิต
3. การอ่านและเข้าใจแผนการผลิตน้ำตาล

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ใบรายงาน หรือแบบฟอร์มบันทึกการจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

- หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

ผลการตอบปากเปล่าจากการสัมภาษณ์ หรือผลการสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้ หลักฐานจากใบรับรอง (certificate) ใบผ่านการอบรม ใบผ่านการประกาศนียบัตร วุฒิบัตร และอื่น ๆ ตามที่ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องยอมรับ

- คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจาก ข้อสอบข้อเขียน
2. การประเมินผลการปฏิบัติโดยใช้การประเมินจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

- คำแนะนำ

N/A

- คำอธิบายรายละเอียด

มีความเข้าใจโปรแกรม (โปรแกรม Distributed Control System: DCS ซึ่งเป็นระบบควบคุมอัตโนมัติ) การควบคุมการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์ ตรวจสอบค่าควบคุมต่างๆ ของกระบวนการผลิตน้ำเชื่อมรีไฟน์ ตั้งแต่การ ตรวจสอบเครื่องจักร ควบคุม Magma, กระบวนการ Affination/Carbonation ควบคุมการกรอง การลดค่าสี ตรวจสอบค่าควบคุมให้เป็นไปตามแผนงาน หากพบความผิดปกติ จะทำหน้าที่ประสานงานกับพนักงานในแผนก แจ้งผู้บังคับบัญชา และรับคำสั่งแก้ไขในการปรับเปลี่ยนค่าควบคุมออนไลน์ รวมถึงจัดบันทึกข้อมูลค่าต่างๆ รายงานไปยังผู้บังคับบัญชาในแต่ละวัน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย

1. สังเกตการปฏิบัติงาน
2. ข้อสอบข้อเขียน