คณะวิศวกรรมศาสตร์
เลขรับ 0106/714
วันที่ 2 ก.ย. 63
เวลา 11.20 ผู้รับ พนิษนัน

บริษัท กฤษณกรณ์ออร์กานิคฟาร์ม จำกัด
Kritsanakorn Organic Farm Co.,Ltd.
94 Moo.4 Nongpok sub district Thawatburi district Roi-et, Thailand 45170
Tel. 043-501803 Fax.043-501803

08 สิงหาคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์บุคลากรเป็นวิทยากร
เรียน คณบดี คณะวิศวะกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

เนื่องด้วย ทาง บริษัท กฤษณกรณ์ออร์กานิคฟาร์ม จำกัด ได้มีการดำเนินการจัดทำระบบคุณภาพ GMP/HACCP เพื่อต้องการพัฒนาศักยภาพของของบุคลากรบริษัทฯ ตามแผนการอบรมประจำปี 2563 ของระบบงานคุณภาพและอัพเดทข้อมูลของระบบ เป็น GHP/HACCP Version5

ดังนั้น ทาง บริษัท กฤษณกรณ์ออร์กานิคฟาร์ม จำกัด จึงใคร่ขอความร่วมมือในการอนุเคราะห์บุคคลากรในหน่วยงานของท่านคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัฒตรา เกษราพงศ์ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพ GHP/HACCP เพื่อเชิญมาเป็นวิทยากร หลักสูตรข้อกำหนด HACCP ฉบับร่าง 5 (HACCP Draft Reversion5) ในวันที่ 10 และ 12 กันยายน 2563 ทั้งนี้ ทางบริษัทฯได้ติดต่อและขอความกรุณาจากอาจารย์ไว้เบื้องต้นแล้วและไม่ขัดข้อง
หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อที่ นายวิกร วงศ์พิพันธ์ โทร. 065-967-6732

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

.....

(นายวิกร วงศ์พิพันธ์)
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมและประกันคุณภาพ

อนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรวุฒิกุล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตร
ข้อกำหนด HACCP ฉบับร่าง 5
(HACCP Draft Revision 5)

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

วิทยากร:
ผศ.ดร. สุพัฒตรา ศรีญาณลักษณ์
วันที่ 10 และ 12 กันยายน 2563
ณ. ห้องประชุม
บริษัท กฤษณกรณ์ออร์กานิคฟาร์ม จำกัด

จุดประสงค์ของหลักสูตร

- *เข้าใจข้อกำหนด GHPs และ HACCP ฉบับร่าง 5*
- *เพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง และเตรียมความพร้อมในการประยุกต์ข้อกำหนด GHPs และ HACCP*
- *เชื่อมโยง ระเบียบวิธี CODEX HACCP กับแผนงาน HACCP ขององค์กร และข้อกำหนดของเกณฑ์การรับรอง HACCP และ GHPs Version 5*

ประเด็นการเปลี่ยนแปลงหมวดหมู่หัวข้อของระบบ HACCP

HACCP V.4	HACCP V.5
1. Assemble HACCP team	1. Assemble HACCP Team and identify Scope
2. Describe product	2. Describe product
3. Identify intended use	3. Identify intended use and users
4. Construct flow diagram	4. Construct flow diagram
5. On-site confirmation of flow diagram	5. On-site confirmation of flow diagram
6. List all potential hazards associated with each step, conduct a hazard analysis, and consider any measures to control identified hazards	6. List all potential hazards that are likely to occur and associated with each step, conduct a hazard analysis to identify the significant hazards, and consider any measures to control identified hazards
7. Determine Critical Control Points	7. Determine the Critical Control Points
8. Establish critical limits for each CCP	8. Establish validated critical limits for each ccp
9. Establish a monitoring system for each CCP	9. Establish a monitoring system for each CCP
10. Establish corrective actions	10. ESTABLISH CORRECTIVE ACTIONS
11. Establish verification procedures	11. Validation of the HACCP plan and verificationprocedures
12. Establish Documentation and Record Keeping	12. Establish documentation and record keeping

คำนิยาม (Definition)

คำนิยาม (Definition)

- ***Acceptable level: A level of hazard in a food at or below which the food is considered to be safe according to its intended use.***
- ***ระดับที่ยอมรับได้: ระดับของอันตรายในอาหารในระดับที่เท่ากับหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่ถูกพิจารณาถึงความปลอดภัยในอาหารตามวัตถุประสงค์การใช้***
- ***Allergen cross-contact: the unintentional incorporation of an allergenic food, or ingredient, into another food that is not intended to contain that allergenic food or ingredient.***
- ***การสัมผัสข้ามของสารก่อภูมิแพ้: การถูกปนรวมโดยไม่ได้ตั้งใจของสารก่อภูมิแพ้ในอาหาร หรือส่วนผสมในอาหาร หรือส่วนผสมอีกชนิดที่ไม่มีสารก่อภูมิแพ้***

คำนิยาม (Definition)

- ***Cleaning: The removal of soil, food residues, dirt, grease or other objectionable matter.***
- ***การทำความสะอาด: การขจัดสิ่งสกปรก เศษอาหาร ฝุ่น น้ำมันหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ***
- ***Competent Authority: The government authority or official body authorized by the government that is responsible for the setting of regulatory food safety requirements and/or for the organization of official controls including enforcement.***
- ***หน่วยงานที่มีอำนาจกำกับดูแล: หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานทางการที่ได้รับอนุญาตจากรัฐบาลซึ่งมีหน้าที่ในการกำหนดข้อกำหนดด้านกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหาร และ/หรือสำหรับองค์กรที่มีการควบคุมอย่างเป็นทางการ โดยรวมถึงการบังคับใช้***

คำนิยาม (Definition)

- **Contaminant: Any biological, chemical or physical agent, foreign matter or other substances not intentionally added to food that may compromise food safety or suitability.**
- **สิ่งปนเปื้อน: สารทางชีวภาพ เคมี หรือกายภาพ สิ่งแปลกปลอม หรือสสารใดๆ ที่เติมเข้าไปในอาหารโดยไม่ตั้งใจ ซึ่งอาจส่งผลต่อความปลอดภัย หรือความเหมาะสมของอาหารลดลง**
- **Contamination: The introduction or occurrence of a contaminant in the food or food environment.**
- **การปนเปื้อน: การได้รับหรือเกิดสิ่งปนเปื้อนในอาหารหรือสภาพแวดล้อมของอาหาร**

คำนิยาม (Definition)

- **Control: การควบคุม:**
  - **when used as a noun: The state wherein correct procedures are being followed and any established criteria are being met. เมื่อใช้เป็นคำนาม: สถานการณ์ที่ขั้นตอนปฏิบัติงานที่ถูกประยุกต์ใช้อย่างถูกต้อง และสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้**
  - **when used a verb: To take all necessary actions to ensure and maintain compliance with established criteria and procedures. เมื่อใช้เป็นคำกริยา: ดำเนินกิจกรรมทั้งหมดที่จำเป็นเพื่อให้เกิดความมั่นใจและคงไว้เพื่อความสอดคล้องกับเกณฑ์และขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้**
- **Control measure: Any action or activity that can be used to prevent or eliminate a hazard or reduce it to an acceptable level.**
- **มาตรการควบคุม: การปฏิบัติหรือกิจกรรมใดๆ ที่สามารถป้องกันหรือขจัดอันตราย หรือลดให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้**

คำนิยาม (Definition)

- ***Corrective action: Any action taken when a deviation occurs in order to re-establish control, segregate and determine the disposition of the affected product if any and prevent or minimize reoccurrence of the deviation.***
- ***การปฏิบัติการแก้ไข: การปฏิบัติเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน เพื่อกำหนดการควบคุมใหม่ แยก และกำหนดวิธีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบ หากมี และป้องกันหรือลดการเกิดการเบี่ยงเบนซ้ำ***
- ***Critical Control Point (CCP): A step at which a control measure or control measures, essential to control a significant hazard, is/are applied in a HACCP system.***
- ***จุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (CCP): ขั้นตอนที่ต้องใช้มาตรการควบคุมมาตรการหนึ่งหรือมาตรการควบคุมต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อควบคุมอันตรายที่มีนัยสำคัญในระบบ HACCP***

คำนิยาม (Definition)

- ***Critical limit: A criterion, observable or measurable, relating to a control measure at a CCP which separates acceptability from unacceptability of the food.***
- ***ค่าวิกฤต: เกณฑ์ที่สามารถสังเกตได้หรือวัดค่าได้ซึ่งสัมพันธ์กับมาตรการควบคุมที่จุด CCP ซึ่งใช้แบ่งระดับการยอมรับออกจากระดับที่ยอมรับไม่ได้สำหรับอาหาร***
- ***Deviation: Failure to meet a critical limit or to follow a GHP procedure.***
- ***การเบี่ยงเบน: ความล้มเหลวในการปฏิบัติตามค่าวิกฤตหรือไม่สามารถปฏิบัติได้ตามขั้นตอน GHP***

คำนิยาม (Definition)

- ***Disinfection: Reduction by means of biological or chemical agents and/or physical methods in the number of viable microorganisms on surfaces, in water or air to a level that does not compromise food safety and/or suitability.***
- *การฆ่าเชื้อ: การใช้สารชีวภาพ หรือสารเคมี และ/หรือวิธีการทางกายภาพ เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตบนพื้นผิว ในน้ำหรืออากาศให้อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลต่อความปลอดภัยของอาหาร และ/หรือความเหมาะสมของอาหาร*
- ***Flow diagram: A systematic representation of the sequence of steps used in the production or manufacture of food.***
- *แผนภูมิกระบวนการผลิต: การแสดงอย่างเป็นระบบถึงลำดับขั้นตอนที่ใช้ในการผลิต หรือการทำอาหาร*

คำนิยาม (Definition)

- ***Food business operator (FBO): The entity responsible for operating a business at any step in the food chain.***
- *ผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร (FBO): กิจการที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินธุรกิจในทุกขั้นตอนตลอดห่วงโซ่อาหาร*
- ***Food Handler: Any person who directly handles packaged or unpackaged food, equipment and utensils used for food, or surfaces that come into contact with food and that is expected, therefore, to comply with food hygiene requirements.***
- *ผู้ปฏิบัติต่ออาหาร: บุคคลที่สัมผัสโดยตรงกับอาหารทั้งแบบบรรจุจุหรือไม่บรรจุในหีบห่อ อุปกรณ์ และภาชนะสำหรับอาหาร หรือพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหาร ซึ่งได้รับการคาดหวังว่าต้องสอดคล้องตามข้อกำหนดสุขลักษณะอาหาร*

คำนิยาม (Definition)

- ***Food hygiene: All conditions and measures necessary to ensure the safety and suitability of food at all stages of the food chain.***
- *สุขลักษณะอาหาร: เงื่อนไข และมาตรการที่จำเป็นทั้งหมดที่ทำให้มั่นใจในความปลอดภัย และความเหมาะสมของอาหาร ในทุกขั้นตอนตลอดห่วงโซ่อาหาร*
- ***Food hygiene system: Prerequisite programmes, supplemented with control measures at CCPs, as appropriate, that when taken as a whole, ensures that food is safe and suitable for its intended use.***
- *ระบบสุขลักษณะอาหาร: โปรแกรมพื้นฐานที่เสริมด้วยมาตรการควบคุมที่จุด CCPs ตามความเหมาะสม ซึ่งเมื่อดำเนินการโดยรวมแล้ว ทำให้มั่นใจว่าอาหารปลอดภัย และเหมาะสมตามวัตถุประสงค์การใช้*

คำนิยาม (Definition)

- ***Food safety: Assurance that food will not cause adverse health effects to the consumer when it is prepared and/or eaten according to its intended use.***
- *ความปลอดภัยของอาหาร: ความมั่นใจว่าอาหารจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อนำไปเตรียม และ/หรือบริโภคตามวัตถุประสงค์การใช้*
- ***Food suitability: Assurance that food is acceptable for human consumption according to its intended use.***
- *ความเหมาะสมของอาหาร: ความมั่นใจว่าอาหารเป็นที่ยอมรับสำหรับการบริโภคตามวัตถุประสงค์การใช้*

คำนิยาม (Definition)

- *Good Hygiene Practices (GHPs): Fundamental measures and conditions applied at any step within the food chain to provide safe and suitable food.*
- *การปฏิบัติสุขลักษณะที่ดี (GHPs): มาตรการ และเงื่อนไขพื้นฐานที่ประยุกต์ใช้ในขั้นตอนใดๆ ตลอดห่วงโซ่อาหาร เพื่อส่งมอบอาหารที่ปลอดภัย และเหมาะสม*
- *HACCP Plan: Documentation or set of documents, prepared in accordance with the principles of HACCP to ensure control of significant hazards in the food business.*
- *แผนการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม(HACCP): เอกสารหรือชุดเอกสารที่จัดเตรียมขึ้นโดยเป็นไปตามหลักการของ HACCP เพื่อสร้างความมั่นใจในการควบคุมอันตรายที่สำคัญในธุรกิจอาหาร*

คำนิยาม (Definition)

- *HACCP System: The development of a HACCP plan and the implementation of the procedures in accordance with that plan.*
- *ระบบ HACCP: การพัฒนาแผน HACCP และการประยุกต์ใช้ขั้นตอนตามแผน*
- *Hazard: A biological, chemical or physical agent in food with the potential to cause an adverse health effect.*
- *อันตราย: สารทางชีวภาพ เคมี หรือกายภาพที่มีอยู่ในอาหาร โดยมีศักยภาพที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ*

คำนิยาม (Definition)

- ***Hazard analysis: The process of collecting and evaluating information on hazards identified in raw materials and other ingredients, the environment, in the process or in the food, and conditions leading to their presence to decide whether or not these are significant hazards.***
- *การวิเคราะห์อันตราย: กระบวนการในการเก็บรวบรวม และประเมินข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายที่ถูกบ่งชี้ในวัตถุดิบ และส่วนผสมอื่นๆ สภาวะล้อมในกระบวนกา รหรือในอาหาร และสภาวะที่นำไปสู่การตัดสินว่าอันตรายเหล่านี้เป็นอันตรายที่สำคัญหรือไม่*

คำนิยาม (Definition)

- ***Monitor: The act of conducting a planned sequence of observations or measurements of control parameters to assess whether a control measure is under control.***
- *ตรวจเฝ้าระวัง: ดำเนินกิจกรรมตามแผนที่ได้จัดทำไว้เป็นลำดับเพื่อสังเกต หรือตรวจวัดค่าควบคุมเพื่อประเมินว่ามาตรการยังอยู่ภายใต้การควบคุม*
- ***Primary Production: Those steps in the food chain up to and including storage and, where appropriate, transport of outputs of farming. This would include growing crops, raising fish and animals, and the harvesting of plants, animals or animal products from a farm or their natural habitat.***
- *การผลิตขั้นต้น: ขั้นตอนในห่วงโซ่อาหารตั้งแต่การเก็บรักษา และตามหมาะสม การขนส่งผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งอาจรวมถึงการปลูกพืช การเพาะเลี้ยงปลา และสัตว์ และการเก็บเกี่ยวพืชผล สัตว์ หรือผลิตภัณฑ์สัตว์จากฟาร์ม หรือที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ*

คำนิยาม (Definition)

- ***Prerequisite programme: Programmes including Good Hygiene Practices, Good Agricultural Practices and Good Manufacturing Practices, as well as other practices and procedures such as training and traceability, that establish the basic environmental and operating conditions that set the foundation for implementation of a HACCP system.***
- *โปรแกรมพื้นฐาน: โปรแกรมที่รวมถึงการปฏิบัติสุขลักษณะที่ดี การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และการปฏิบัติการผลิตที่ดี เช่นเดียวกับการปฏิบัติ และขั้นตอนอื่นๆ เช่น การฝึกอบรม และการตรวจสอบย้อนกลับที่กำหนดสภาวะแวดล้อมพื้นฐาน และสภาวะการปฏิบัติงานที่กำหนดพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP*

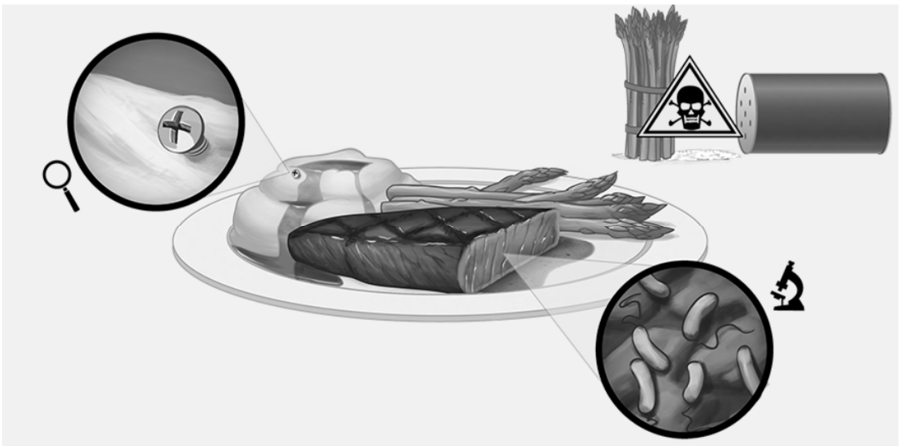
คำนิยาม (Definition)

- ***Significant hazard: A hazard identified by a hazard analysis, as reasonably likely to occur at an unacceptable level in the absence of control, and for which control is essential given the intended use of the food.***
- *อันตรายที่มีนัยสำคัญ: อันตรายที่ถูกบ่งชี้โดยการวิเคราะห์อันตรายอย่างมีเหตุผลสำหรับการเกิดขึ้นในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ในกรณีที่ขาดการควบคุม และการควบคุมที่จำเป็นเพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้ของอาหาร*
- ***Step: A point, procedure, operation or stage in the food chain, including raw materials, from primary production to final consumption.***
- *ขั้นตอน: จุด ขั้นตอนทำงาน การปฏิบัติการ หรือระดับขั้นในห่วงโซ่อาหาร รวมถึงวัตถุดิบตั้งแต่การผลิตขั้นต้นจนถึงการบริโภคขั้นสุดท้าย*

คำนิยาม (Definition)

- ***Validation of control measures: Obtaining evidence that a control measure or combination of control measures, if properly implemented, is capable of controlling the hazard to a specified outcome.***
- ***การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้(validation)มาตรการควบคุม: การมีหลักฐานแสดงว่ามาตรการควบคุมหรือการผสมผสานของมาตรการควบคุม หากดำเนินการอย่างเหมาะสม สามารถควบคุมอันตรายที่ถูกบ่งชี้เฉพาะได้***
- ***Verification: The application of methods, procedures, tests and other evaluations, in addition to monitoring, to determine whether a control measure is or has been operating as intended.***
- ***การทวนสอบ: การประยุกต์ใช้วิธีการ ขั้นตอนทำงาน การทดสอบ และการประเมินอื่นๆ เพิ่มเติมจากการตรวจเฝ้าระวัง เพื่อตัดสินว่ามาตรการควบคุมดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจ***

อันตรายในอาหาร (Food Hazard)



อันตรายทางชีวภาพ (Biological Hazards)

อันตรายทางชีวภาพ ประกอบด้วย 4 ประเภท

1. ไวรัส เช่น (ตับอักเสบ A, ไวรัสนอร์วอล์ค , เอนโทโรไวรัส)
2. แบคทีเรีย เช่น (สายพันธ์ซาลโมเนลลา, อีโคไล, ลิสทีเรีย, โมโนไซโคจิเนส, คลอสทริเดียม โบทูลินัม, แคมไพโลแบคเตอร์ เจจูไน, บาซิลลัสซีเรียส
3. เชื้อรา รวมถึงยีสท์และรา เช่น (อะฟลาทอกซิน, ไมโคทอกซินและโอคราทอกซิน)
4. ปรสิต เช่น (พยาธิตัวตืด, พยาธิไฮดาคิด, โปรโตซัว) สามารถส่งผ่ามากับอาหารที่มีการปนเปื้อนจากน้ำ หรืออุตจาระ

Bacteria colonies on a petri dish

ที่มาของรูป : https://blog.smartsense.co/food-safety-education-month-hazards-prevention

อันตรายทางเคมี (Chemical Hazards)

- อันตรายทางเคมีที่เกิดในอาหารตามธรรมชาติ
- อันตรายทางเคมีจากน้ำ
- อันตรายทางเคมีจากทางเกษตร
- อันตรายทางเคมีจากกระบวนการผลิตและจัดการอาหาร

Tractor spraying pesticide, which can inadvertently find its way into the food we consume

ที่มาของรูป : https://blog.smartsense.co/food-safety-education-month-hazards-prevention

อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazards)

Recently, sewing needles were maliciously inserted in strawberries throughout Australia

ความอันตรายเหล่านี้อยู่ภายในผลิตภัณฑ์ และถูกพิจารณาว่าเป็น 'ความอันตรายทางกายภาพ' มากกว่าที่จะเป็นความอันตรายจากสิ่งแปลกปลอม

ที่มาของรูป : https://blog.smartsense.co/food-safety-education-month-hazards-prevention
https://www.businessinsider.com/australian-store-woolworths-stops-selling-needles-people-hiding-them-in-fruit-2018-9

อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazards)

- *เน้นอันตรายภายในผลิตภัณฑ์ และสิ่งแปลกปลอม*

ที่เป็นธรรมชาติ/ที่ปนเปื้อน

- แมลง
- เชือก
- พลาสติกอ่อน
- กระดาษแข็ง
- กระดาษ
- ลวดเย็บกระดาษ
- เทปกาว

ที่ปนเปื้อน

- แก้ว
- พลาสติก
- โลหะ
- ไม้
- สายพานที่หลุดลุ่ย
- สีที่หลุดเป็นแผ่นๆ
- น็อตและสลักเกลียว

ที่ปนเปื้อน

- ผม
- อัญมณี
- ตาข่ายคลุมผม
- เส้นใยจากเสื้อผ้า
- ถุงมือ
- ปากกา

อันตรายทางด้านอื่น ๆ

ทางด้านคุณภาพ

- รูปลักษณ์
- สี
- รูปร่าง
- ขนาด
- พื้นผิว
- ความรู้สึกในปาก
- รสชาติ
- กลิ่น
- ความชื้น

สารก่อภูมิแพ้

- การเพิ่มโดยตรง
- การสัมผัสข้าม
- อนุภาค
- การกระจายตัวในทันที

กฎหมาย

- น้ำหนักและจำนวน
- ฉลาก – การระบุส่วนประกอบและสารก่อภูมิแพ้
- รหัสวันหมดอายุ และการสืบค้นย้อนกลับ
- สี กลิ่น และสารกันเสียที่ได้รับอนุญาต

อันตรายทางด้านอื่น ๆ

- *ทางด้านคุณภาพ*
- *สารก่อภูมิแพ้*
- *ทางด้านกฎหมาย*

ความอันตรายอื่นๆอาจจะถูกรวมในขอบเขตของการวิเคราะห์ความอันตราย หรืออาจได้รับการจัดการแยกต่างหากผ่าน PRPs จำไว้ว่าโปรแกรมสุขลักษณะพื้นฐานที่มีจุดประสงค์เพื่อควบคุมความอันตรายที่เฉพาะเจาะจงมักจะถูกอ้างอิงในฐานะ oPRP

ระเบียบวิธี HACCP สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ**ความอันตรายทางด้านคุณภาพ**หลายๆอย่างได้ในทันที เพื่อระบุความอันตรายทางด้านคุณภาพที่สำคัญจากส่วนประกอบและตำแหน่งในกระบวนการเพื่อควบคุมความอันตรายเหล่านี้ ความอันตรายทางด้านคุณภาพที่สำคัญอาจจะถูกพิจารณาเป็นจุดควบคุมคุณภาพ (QCPs) ที่จะถูกระบุในแผนงาน HACCP โดยพื้นฐานแล้วความปลอดภัยในอาหารและคุณภาพคือสิ่งที่เกี่ยวข้องกันภายในเนื่องจากไม่มีใครรับประทานอาหารที่มีความปลอดภัยหากมันไม่น่ารับประทาน และในทางกลับกันก็ไม่มีใครรับประทานผลิตภัณฑ์ที่มีรสชาติอร่อย หากมันทำให้คนรับประทานเจ็บป่วย

สารก่อภูมิแพ้ มักจะถูกรวมอยู่ในประเภทความอันตรายทางเคมี เนื่องจากคล้ายความอันตรายทางเคมี ไม่ว่าสารก่อภูมิแพ้จะอยู่หรือไม่อยู่ในประเภทนี้ นอกจากนี้ประเภทของมาตรการควบคุมมักจะคล้ายกัน แต่สำหรับการกำหนดผลกระทบที่สำคัญของสารก่อภูมิแพ้ สารก่อภูมิแพ้มักจะอยู่ในประเภทของตัวเอง of chemical hazards as like chemical hazards, allergens are either present or not presentประเทศต่างๆจะมีข้อกำหนดเกี่ยวกับส่วนประกอบและผลิตภัณฑ์ที่ถือว่าเป็นสารก่อภูมิแพ้ และข้อกำหนดการติดฉลากสำหรับการระบุสารก่อภูมิแพ้ที่เป็นส่วนประกอบและสารก่อภูมิแพ้จากการสัมผัสข้ามที่เป็นของแต่ละประเทศ

ความอันตรายทางด้านกฎหมายอาจจะถูกระบุในการประเมินความอันตราย แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมายเฉพาะนั้นเป็นข้อบังคับ ความอันตรายเหล่านี้จึงเป็นไปได้อย่างมากที่จะเป็นความอันตรายที่สำคัญ เนื่องจากความรุนแรงหรือผลที่ตามมาของความอันตรายเหล่านี้นั้นตายตัวไม่เปลี่ยนแปลง ความอันตรายทางด้านกฎหมายโดยทั่วไปประกอบด้วยแต่ไม่จำกัดเฉพาะ:

- การปฏิบัติตามน้ำหนักหรือจำนวนที่ระบุ
- ฉลากที่ถูกต้องบนผลิตภัณฑ์
- การใช้สารเติมแต่งอาหารที่ได้รับอนุญาต

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) และคำแนะนำสำหรับการใช้งาน

HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) SYSTEM AND GUIDELINES FOR ITS APPLICATION

Diagram 1 – Logic Sequence for Application of HACCP แผนภาพ 1 - ลำดับตามเหตุผลสำหรับการประยุกต์ใช้ HACCP

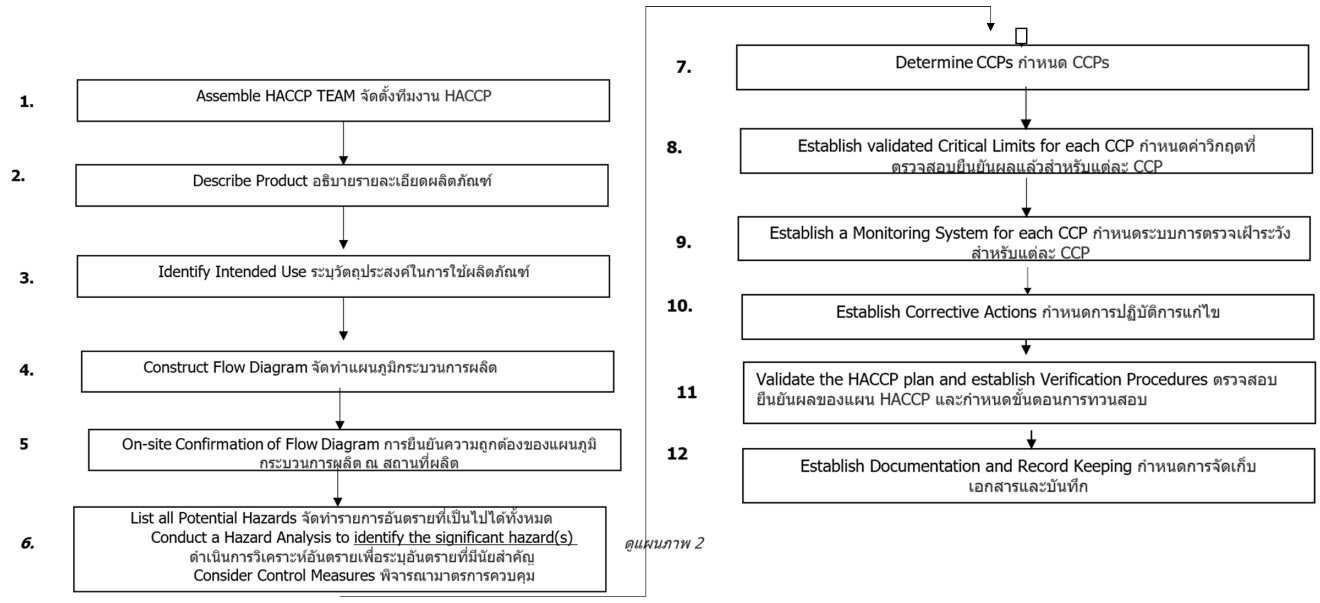


Diagram 2 – Example of Hazard Analysis Worksheet แผนภาพ 2 - ตัวอย่างแผ่นงานการวิเคราะห์อันตราย

(1) Step* ขั้นตอน*	(2) Identify potential hazards introduced, controlled or enhanced at this step B = biological C = chemical P = physical ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ซึ่งถูกบ่งชี้ควบคุม หรือเพิ่มในขั้นตอนนี้ B = ชีวภาพ C = เคมี P = ทางกายภาพ		(3) Does this potential hazard need to be addressed in the HACCP Plan? อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้นี้จำเป็นต้องได้รับการจัดการในแผน HACCP หรือไม่ Yes ใช่	No ไม่	(4) Justify your decision for column 3 ให้เหตุผลการตัดสินใจของคุณสำหรับช่องคอลัมน์ 3	(5) What measure(s) can be applied to prevent or eliminate the hazard or reduce it to an acceptable level? สามารถใช้มาตรการใดในการป้องกันหรือกำจัดอันตรายหรือลดให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
	B					
	C					
	P					
	B					
	C					
	P					
	B					
	C					
	P					

*A hazard analysis should be conducted on each ingredient used in the food; this is often done at a "receiving" step for the ingredient. Another approach is to do a separate hazard analysis on ingredients and one on the processing steps. ควรทำการวิเคราะห์อันตรายของส่วนผสมแต่ละชนิดที่ใช้ในอาหาร โดยมักจะทำในขั้นตอน "การรับ" ส่วนผสม อีกวิธีหนึ่งคือทำการวิเคราะห์อันตรายแยกต่างหากสำหรับส่วนผสม และขั้นตอนในการแปรรูป

Diagram 3 – Example of a HACCP Worksheet แผนภาพ 3 –ตัวอย่างแผ่นงาน HACCP

Critical Control Points (CCPs) จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCPs)	Significant Hazard(s) อันตรายที่มีนัยสำคัญ	Critical Limits ค่าวิกฤต	Monitoring การตรวจเฝ้าระวัง				Corrective Actions การปฏิบัติการแก้ไข	Verification Activities กิจกรรมทวนสอบ	Records บันทึก
			What อะไร	How อย่างไร	When (Frequency) เมื่อใด (ความถี่)	Who ใคร			

HACCP

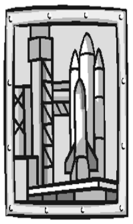
Hazard Analysis and Critical Control Points

(การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม)

ประกอบด้วย การวินิจฉัยและ*ประเมิน อันตราย* ของอาหาร ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้บริโภค ตั้งแต่วัตถุดิบ กระบวนการผลิต การขนส่ง จนถึงกระทั่งถึงมือผู้บริโภค รวมทั้งการสร้าง *ระบบ* การควบคุมเพื่อ *ขจัด* หรือ *ลด* สาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคด้วย

ประวัติความเป็นมา

1960	**บ.Pillsbery พัฒนาระบบ HACCP ร่วมกับ NASA เพื่อประกันความปลอดภัยอาหารสำหรับนักบินอวกาศ**
1974	**USFDA ใช้หลักการ HACCP ออกข้อบังคับการผลิต Low Acid/Acidified Canned Food**
1985	**มีการยอมรับระบบ HACCP และนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย**
1989	**NACMCF จัดทำหลักการระบบ HACCP**
1997	**CODEX รับหลักการระบบ HACCP เป็นมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ**
	Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003
ปัจจุบัน	**Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 5-2020**
	การอัพเดทข้อมูลของ Codex Alimentarius สามารถค้นหาได้ที่

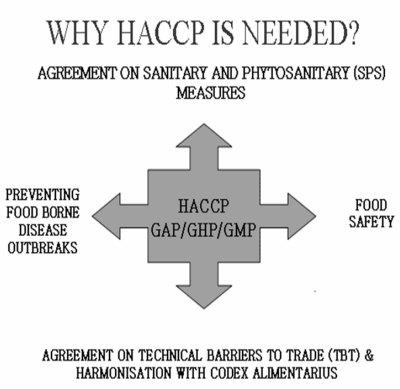


World Health Organization

Food and Agriculture Organization of the United Nations

ประโยชน์ของระบบ HACCP

- ให้ความปลอดภัยกับอาหาร ครอบคลุมทุกขั้นตอน ของห่วงโซ่อาหาร
- เน้นการป้องกัน แทนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สุดท้าย
- ควบคุมอันตรายจากจุลินทรีย์ สารเคมี สิ่งแปลกปลอม
- ลดการสูญเสียการผลิตสินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
- สามารถใช้ร่วมกับระบบคุณภาพอื่นได้
- WTO ใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการอ้างอิงตามความตกลง SPS



ขั้นตอนการจัดทำระบบ HACCP

12 ขั้นตอน

เตรียมการ 5

↓

เข้าหลัก 7 ประการ

ขั้นตอนการจัดทำระบบ HACCP

5 ขั้นตอนเตรียมการ

1. จัดตั้งคณะทำงาน HACCP
2. บรรยายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์
3. กำหนดวัตถุประสงค์ในการใช้งาน และกลุ่มผู้บริโภค
4. จัดทำแผนภูมิการผลิต
5. ทวนสอบ แผนภูมิการผลิต ณ จุดผลิตจริง

ขั้นตอนการจัดทำระบบ HACCP (ต่อ)

หลักการ 7 ข้อ

6. การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม (หลักการที่ 1)
7. กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP) (หลักการที่ 2)
8. กำหนดค่าวิกฤตสำหรับ CCP แต่ละจุด (หลักการที่ 3)
9. กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP (หลักการที่ 4)
10. กำหนดวิธีการแก้ไข เมื่อเกิดการเบี่ยงเบน (หลักการที่ 5)
11. กำหนดมาตรการทวนสอบ (หลักการที่ 6)
12. จัดทำระบบเอกสารและการเก็บบันทึก (หลักการที่ 7)

ขั้นตอนที่ 1

การจัดตั้งทีมงาน HACCP

(Assemble HACCP Team)

Step 1 : HACCP TEAM

1. การจัดตั้งทีมงาน

ทีมงานควรประกอบด้วย บุคลากรที่มาจากฝ่ายต่าง ๆ เช่น Q.C., ฝ่ายผลิต, ฝ่ายซ่อมบำรุง, ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์, ฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสุขาภิบาล, ฝ่ายจัดซื้อ, ฝ่ายการตลาด เป็นต้น

Step 1 : HACCP TEAM

ทักษะของทีมงาน

จุลินทรีย์, เทคโนโลยีทางอาหาร, เคมี, วิศวกรรม เป็นต้น

คณะทำงาน HACCP

- ต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
- เทคโนโลยี/อุปกรณ์ที่ใช้
- การปฏิบัติงานในโรงงาน
- วิธีปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต
- จุลชีววิทยาทางอาหารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และ HACCP

Step 1 : HACCP TEAM

หัวหน้าคณะทีมงาน

* มีอำนาจสั่งการได้
* มีความรับผิดชอบ
* สามารถถ่ายทอดข่าวสารและข้อมูลได้

Step 1 : HACCP TEAM

บริษัท aaa จำกัด

หนังสือแต่งตั้งคณะทำงาน HACCP

15 มีนาคม 2553

เรื่องประกาศแต่งตั้ง HACCP team

ตามที่บริษัท aaa จำกัด มีนโยบายที่จะพัฒนาระบบคุณภาพการผลิตอาหารให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภคอย่างสม่ำเสมอ.....จึงมีมติแต่งตั้งให้บุคคลที่มีรายชื่อดังต่อไปนี้เป็นคณะทำงานจัดทำระบบ HACCP

ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
1. นายรักชาติ ยืนยง	ผู้จัดการโรงงาน	ประธานคณะทำงาน HACCP
2. นายนันท์ ปรารภ	ผู้จัดการ QA	คณะทำงาน HACCP
3. นางสาวนนทนา แก้วกา	ผู้จัดการ QC	คณะทำงาน HACCP
4.	.....	.....
5.	.....	.....

.....

(นายกานต์ ทรีทรัพย์)

กรรมการผู้จัดการ

Step 1 : HACCP TEAM

ประวัติทีมงาน

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ทักษะ
1.นายรักชาติ ยืนยง	ประธานคณะทำงาน HACCP	- การศึกษา วทบ. เคมี - ประสบการณ์ทางด้านการบริหารจัดการโรงงาน 10 ปี - ผ่านการฝึกอบรม GMP,HACCP
2.นายนันท์ ปรารภ	คณะทำงาน HACCP	- การศึกษา วทบ. วิทยาศาสตร์อาหาร - ประสบการณ์ทางด้านการควบคุมคุณภาพโรงงาน 6 ปี - ผ่านการฝึกอบรม GMP,HACCP

Step 1 : HACCP TEAM

การระบุขอบข่ายที่จะทำการจัดทำ ระบบ HACCP

- ชนิดผลิตภัณฑ์ (Specific product) หรือ สายการผลิต (Process line)
- สถานที่ตั้ง

ขั้นตอนที่ 2

การบรรยายรายละเอียดผลิตภัณฑ์

(Describe the product)

Step 2 :บรรยายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

1. ชื่อผลิตภัณฑ์
2. ลักษณะสำคัญ
3. ภาชนะบรรจุ
4. อายุของผลิตภัณฑ์
5. สถานที่จำหน่าย
6. ข้อความที่ระบุบนฉลาก
7. การควบคุมการกระจายสินค้า

การบรรยายลักษณะของผลิตภัณฑ์

ลักษณะและสูตรของผลิตภัณฑ์

- วิธีการแปรรูป
- ลักษณะทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ
- ปัจจัยที่ควบคุมหรือยับยั้งจุลินทรีย์ เช่น pH water activity
- วัตถุเจือปนในอาหาร/สารกันเสีย
- วัตถุดิบ/ส่วนประกอบ

Step 2 :บรรยายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

1. PRODUCT NAME (S) ชื่อผลิตภัณฑ์	
2. IMPORTANT PRODUCT CHARCTERISTICS (OF END PRODUCT) (a_w ,pH, PRESERVATIVES) คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ	
4. PACKAGING ภาชนะบรรจุ	
5. SHELF LIFE อายุการเก็บรักษา	
6. WHERE WILL IT BE SOLD? ลักษณะการจำหน่าย	
7. Labeling instructions รายละเอียดเกี่ยวกับฉลาก	
8. SPECIAL DISTRIBUTION CONTROL การดูแลรักษาระหว่างการขนส่ง	

ขั้นตอนที่ 3

การบ่งชี้วัตถุประสงค์การใช้ผลิตภัณฑ์

(Identify intended Use)

Step 3 : การกำหนดกำหนดวัตถุประสงค์ในการใช้งานและกำหนดกลุ่มผู้บริโภค

<u>กลุ่มผู้บริโภค</u> **(เด็ก, คนแก่, บุคคลทั่วไป, บุคคลที่มีปัญหาด้านสุขภาพ, แพ้อาหารบางประเภท)**

<u>วิธีการใช้/บริโภค</u> **(เช่น รับประทานขณะที่เย็น)**

Step 3 : การกำหนดกำหนดวัตถุประสงค์ในการใช้งานและกำหนดกลุ่มผู้บริโภค

1. PRODUCT NAME (S) ชื่อผลิตภัณฑ์	
2. IMPORTANT PRODUCT CHARCTERISTICS (OF END PRODUCT) (a_w ,pH, PRESERVATIVES) คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์	
3. HOW IS IT OT BE USED? ลักษณะการใช้ผลิตภัณฑ์	
4. PACKAGING ภาชนะบรรจุ	
5. SHELF LIFE อายุการเก็บรักษา	
6. WHERE WILL IT BE SOLD? ลักษณะการจำหน่าย	
7. Labeling instructions รายละเอียดเกี่ยวกับฉลาก	
8. SPECIAL DISTRIBUTION CONTROL การดูแลรักษาระหว่างการขนส่ง	
9. TAR GET GROUP กลุ่มผู้บริโภค	

ตัวอย่าง : กำหนดวัตถุประสงค์
ในการใช้งานและกำหนดกลุ่มผู้บริโภค

1. PRODUCT NAME (S) ชื่อผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ไก่ไร้กระดูกทอดบรรจุกล่อง
2. IMPORTANT PRODUCT CHARCTERISTICS (OF END PRODUCT) (a_w ,pH, PRESERVATIVES) คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์/ส่วนประกอบ	เนื้อไก่ไร้กระดูกหั่นเป็นชิ้นผ่านกระบวนการชุบแป้งแล้วทอดให้ได้อุณหภูมิใจกลางไม่น้อยกว่า 75 ^{0}C , 1 นาที , ไม่ใช้วัตถุเจือปนอาหาร ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ได้แก่ **E coli Salmonella spp.** ส่วนประกอบ ; เนื้อไก่,แป้งสาลี,เกลือ,พริกไทย
3. HOW IS IT OT BE USED? ลักษณะการใช้ผลิตภัณฑ์	พร้อมบริโภค
4. PACKAGING ภาชนะบรรจุ	บรรจุในกล่องกระดาษแข็ง (Paper board Box) ที่มีฝาปิดมิดชิด
5. SHELF LIFE อายุการเก็บรักษา	อายุการเก็บรักษา 7 วัน ที่อุณหภูมิ 1-6 ^{0}C
6. WHERE WILL IT BE SOLD? ลักษณะการจำหน่าย	จำหน่ายในร้านสะดวกซื้อ (ในประเทศ)
7. Labeling instructions รายละเอียดเกี่ยวกับฉลาก	ชื่อผลิตภัณฑ์,ส่วนประกอบ,ปริมาณ,ชื่อและที่อยู่ผู้ผลิต,วันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุ,คำแนะนำในการเก็บรักษา
8. SPECIAL DISTRIBUTION CONTROL การดูแลรักษาระหว่างการขนส่ง	ขนส่งโดยรถที่มีตู้ปิดมิดชิด และควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 1-6 ^{0}C
9. กลุ่มผู้บริโภค	ผู้บริโภคทั่วไป ยกเว้นผู้แพ้แป้งสาลี

ขั้นตอนที่ 4

การจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต

(Construct flow diagram)

Step 4 : จัดทำแผนภูมิการผลิต

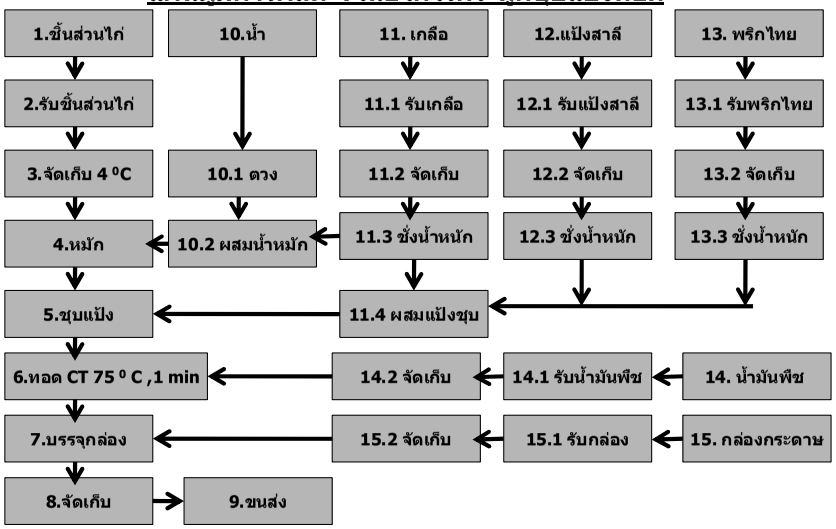
- **แสดงวัตถุดิบ ส่วนผสม สารปรุงแต่ง และภาชนะบรรจุรวมทั้งการเก็บรักษา ทุกชนิด**
- **ต้องมีทุกลำดับขั้นตอนของการผลิต**
- **กำหนดพารามิเตอร์ที่สำคัญด้าน Food safety**
- **แสดงการนำมาผลิตใหม่หรือการนำมาใช้อีก**

Step 4 : จัดทำแผนภูมิการผลิต

- **ระบุชื่อขั้นตอนตามลำดับสายการผลิต ให้ใช้เป็นชื่อการปฏิบัติงานไม่ใช้ชื่อเครื่องจักร เช่น ห้องเย็น ให้ใช้คำว่า จัดเก็บที่ 0-4 ^{0}c, เครื่องฆ่าเชื้อ ใช้คำว่า พลาสเจอร์ไรส์ เป็นต้น**
- **แผนภูมิควรแสดงให้ได้เอกสารหนึ่งหน้า แสดงการเชื่อมโยงในแต่ละขั้นตอน**
- **มีการแสดงหมายเลขขั้นตอนการผลิตตามลำดับหรือหมวดหมู่**

Step 4 : จัดทำแผนภูมิการผลิต

แผนภูมิการผลิต : เนื้อไก่ไร้กระดูกชุบแป้งทอด



Step 4 : จัดทำแผนภูมิการผลิต

รายละเอียดขั้นตอนการผลิต : เนื้อไก่ไร้กระดูกชุบแป้งทอด

No	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียด	เอกสารที่เกี่ยวข้อง

แผนผังโรงงาน (Plant Layout)

ช่วยวิเคราะห์การปนเปื้อนจากอันตราย

- **ทิศทางการเข้าออกพื้นที่ของพนักงาน**
- **เส้นทางที่อาจเกิดการปนเปื้อนข้าม** (Cross contamination)
- **ทิศทางการเข้าของส่วนผสม วัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ**
- **ตำแหน่งของห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย สุขา จุดล้างมือ**

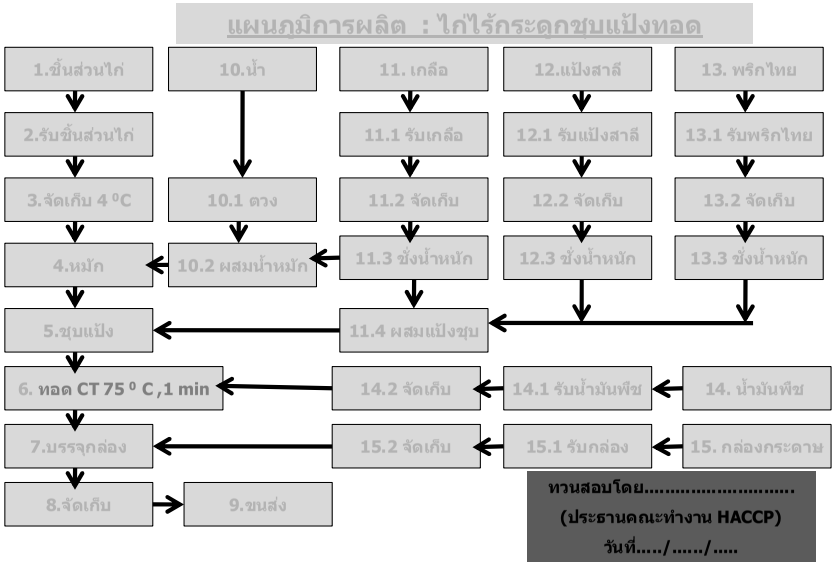
ขั้นตอนที่ 5

การตรวจสอบความถูกต้องของแผนภูมิกระบวนการผลิต (On-site Confirmation of flow diagram)

Step 5 : ทวนสอบแผนภูมิการผลิต ณ จุดผลิตจริง

- **เป็นเรื่องสำคัญที่คณะทำงานทุกคนต้องมีส่วนร่วม**
- **เพื่อให้มั่นใจในความถูกต้องและความสมบูรณ์**
- **มีการทบทวนในทุกช่วงเวลาการผลิต**
- **ลงชื่อเพื่อเป็นหลักฐานการทวนสอบ**

Step 5 : ทวนสอบแผนภูมิการผลิต ณ จุดผลิตจริง



ขั้นตอนที่ 6 (หลักการที่ 1)

การระบุอันตรายทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และพิจารณาหามาตรการในการควบคุมอันตรายที่ตรวจพบ

(List all potential hazards associated with each step, conduct a hazard analysis, and consider any measures to control identified hazards)

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

- การวิเคราะห์อันตราย (Hazard)
- มาตรการควบคุม (Control Measure)

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

อันตราย (Hazards)มี 3 ชนิด คือ

อันตรายชีวภาพ (Biological Hazards)

อันตรายเคมี (Chemical Hazards)

อันตรายกายภาพ (Physical Hazards)

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

1. อันตรายชีวภาพ (BIOLOGICAL HAZARDS)
อันตรายที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์, ไวรัส, พยาธิ ฯลฯ
จุลินทรีย์ที่สำคัญ เช่น

Clostridium botulinum ; ***Salmonella sp.***

Staphylococcus aureus; ***Clostridium perfringens***

Listeria monocytogenes; ***Shigella***

Enterovirulent Escherichia coli 0157:H7

* **พาราไซต์ ได้แก่ พยาธิ โปรโตซัว *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica***

* **ไวรัส ได้แก่ Hepatitis A Norwalk Virus**

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างอันตรายทางชีวภาพ กับอาหาร หรือแหล่งที่เกี่ยวข้อง

อันตรายทางชีวภาพ	อาหาร และแหล่งที่เกี่ยวข้อง
แบคทีเรีย	
Bacillus cereus (บาซิลลัส ซีเรียส)	ข้าว ธัญพืช ถั่ว
Clostridium perfringens (คลอสทริเดียม เพอฟรินเจนส์)	ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ เกรวี่ ซอส ซุป
Campylobacter jejuni (แคมไพโลแบคเตอร์ เจจูไน)	น้ำนมดิบ เนื้อไก่ เนื้อวัว
Escherichia coli (สายพันธุ์ก่อโรค) (เอสเชอริเชีย คอไล)	เนื้อดิบบด เนยชนิดน้ำ น้ำแอปเปิ้ล
Listeria monocytogenes (ลิสทีเรีย โมโนไซโทจีเนส)	น้ำนมและผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์
Salmonella spp. (ซาลโมเนลลา)	เนื้อสัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์ ไข่และผลิตภัณฑ์
Shigella spp. (ชิเจลลา)	น้ำนมดิบ น้ำนมและผลิตภัณฑ์
Staphylococcus aureus (สแตปฟิโลคอกคัส ออเรียส)	ขนมสอดไส้ครีม เนื้อสัตว์ ผลิตภัณฑ์นมผง พนักงาน
Vibrio cholera (วิบริโอ คอเลรา)	อาหารทะเลดิบ
Vibrio parahaemolyticus (วิบริโอ พาราฮีโมไลทิคัส)	อาหารทะเลและผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างอันตรายทางชีวภาพ กับอาหาร หรือแหล่งที่เกี่ยวข้อง

อันตรายทางชีวภาพ	อาหาร และแหล่งที่เกี่ยวข้อง
พยาธิ	
Taenia saginata (ตัวตืดวัว) (ทาเนีย ซากินาทา)	เนื้อวัวดิบ
โปรโตซัว	
Giardia lamblia (ไกอาร์เดีย แลมเบลีย)	ปลา หอย น้ำจืด
ไวรัส	
Hepatitis A virus (ไวรัสตับอักเสบชนิด เอ)	ผักสด ผลไม้สด น้ำ พนักงานที่เป็นพาหะ

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

<u>ปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนอันตรายชีวภาพ</u>

- วัตถุดิบ
- การเก็บรักษา
- การให้ความร้อนไม่เพียงพอ
- สุขลักษณะส่วนบุคคล
- การปนเปื้อนข้าม

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

<u>ลักษณะการเกิดอันตรายชีวภาพ</u>

มีอยู่ (PRESENCE)

ปนเปื้อน (CONTAMINATION)

เจริญเติบโต (GROWTH)

อยู่รอด (SURVIVAL)

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

มาตรการควบคุมอันตรายชีวภาพ

- **การควบคุมแหล่งวัตถุดิบ**
- **การใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้ออย่างถูกต้อง**
- **การแช่เย็น/การแช่แข็ง**
- **การควบคุม** pH **(การหมัก การปรับกรด)**
- **การควบคุม** Water Activity **(การเติมเกลือ/น้ำตาล การทำแห้ง)**
- **การควบคุมอาหารที่ผ่านการให้ความร้อนแล้ว**
- **ไม่ให้ถูกปนเปื้อนโดยใช้โปรแกรมพื้น**

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

2. อันตรายเคมี (CHEMICAL, HAZARDS)

- **สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร เช่น ยาฆ่าแมลง, ปุ๋ย, ฮอร์โมน, ยาปฏิชีวนะ เป็นต้น**
- **สารเคมีหรือสารพิษที่เกิดโดยธรรมชาติ เช่น** AFLATOXIN, **สารพิษจากเห็ด**
- **สารเคมีที่เติมในอาหาร เช่น กรด**, PRESERVATIVES, ADDITIVES, SULFITING AGENTS **เป็นต้น**
- **สารเคมีที่ใช้ในโรงงานหรือในอาคารผลิต (สภาพแวดล้อมของการผลิต) เช่น น้ำยาทำความสะอาด น้ำยาฆ่าเชื้อ น้ำมันหล่อลื่น** (LUBRICANTS), **น้ำมันเชื้อเพลิง, ยาฆ่าแมลง, มด เป็นต้น**

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างอันตรายทางเคมี กับอาหาร หรือแหล่งที่เกี่ยวข้อง

อันตรายทางชีวภาพ	อาหาร และแหล่งที่เกี่ยวข้อง
อะฟลาท็อกซิน	ถั่วลิสง พริกแห้ง
เตโทรโดท็อกซิน (tetrodotoxin)	ปลาปักเป้า
ฮีสตามีน	ปลาทูน่า ปลาแมคเคอเรล
สารก่อภูมิแพ้	น้ำนม ถั่วลิสง ไข่ ปลา สัตว์น้ำมีเปลือกแข็ง ถั่วต่าง ๆ
ไนไทรต์	ผลิตภัณฑ์เนื้อ
คาร์บาเมต	แตงโม
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสไปโนแซด (spinosad)	ข้าว หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว กวางตุ้ง กล้วย
อะคริลาไมด์	มันฝรั่งอบกรอบ ขนมอบ
โซเดียมไฮดรอกไซด์	ขวดแก้วบรรจุเครื่องดื่ม
บิสฟีนอล เอ (bisphenol A)	บรรจุภัณฑ์พลาสติก

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

มาตรการควบคุมอันตรายเคมี

- **การควบคุมแหล่งวัตถุดิบ**
- **การควบคุมกระบวนการผลิตโดยการทบทวน SPECIFICATION ของวัตถุดิบ ตลอดจนถึงวัสดุหีบห่อ (PACKAGING MATERIALS) เช่น การขอใบรับรองจากผู้ขาย การตรวจสอบวัตถุดิบทุก lot**
- **ดูแลวิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน (การชั่งส่วนผสม, การชี้บ่ง)**
- **ทบทวนโปรแกรมบำรุงรักษา /การทำความสะอาด**

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

3. อันตรายกายภาพ (PHYSICAL HAZARDS)

เช่น แก้ว, เศษไม้, โลหะ, พลาสติก, หิน, กรวด, เครื่องประดับ, กระดูก ฯลฯ

- **เกิดการปนเปื้อนมาในวัตถุดิบ**
- **การใช้เครื่องมือ, เครื่องจักรอย่างไม่ถูกวิธี**
- **การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรไม่เพียงพอ**
- **ผู้ปฏิบัติงาน**

ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างอันตรายทางกายภาพ อาหารหรือแหล่งที่เกี่ยวข้อง

อันตรายทางกายภาพ	อาหาร และแหล่งที่เกี่ยวข้อง
เศษแก้ว	ฝาครอบหลอดไฟ หลอดไฟ อุปกรณ์เครื่องแก้ว
เศษชิ้นส่วนโลหะ	เครื่องมือ อุปกรณ์ เศษใบมีด เครื่องประดับพนักงาน
เศษพลาสติกแข็ง	ตะกร้าพลาสติก บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก สายพาน พลาสติก เล็บปลอมจากพนักงาน
เศษหิน	วัตถุดิบ

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

มาตรการควบคุมอันตรายกายภาพ

- **การควบคุมแหล่งวัตถุดิบ**
- **การควบคุมการผลิต เช่น การติดตั้งแม่เหล็ก**
- **การฝึกอบรมและการดูแลการปฏิบัติงานของพนักงาน ตลอดจนการแต่งกาย**
- **ทบทวนโปรแกรมการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ**

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

<u>แหล่งข้อมูลในการวิเคราะห์อันตราย</u>

- ข้อกำหนดกฎหมาย
- ข้อมูลจากเอกสารวิชาการ /งานวิจัย /งานค้นคว้า
- ข้อมูลเกี่ยวกับการระบาดวิทยา
- ข่าวสาร เช่น TV, Internet เป็นต้น
- ข้อร้องเรียนลูกค้า
- ประสบการณ์จากการตรวจสอบพบ

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

<u>ขอบข่ายของอันตรายที่มีโอกาสเกิดขึ้นจริงในกระบวนการผลิต และจากสภาพแวดล้อมของกระบวนการผลิต</u>

Term Of Reference (TOR)

อันตรายชีวภาพ	อันตรายเคมี	อันตรายกายภาพ
Vegetative Pathogens * **Staphylococcus aureus** * **Salmonella spp.** * **E. coli**	ยาปฏิชีวนะ ซัลฟาเมทาซีน	เศษโลหะ เศษกระดูกไก่ เศษพลาสติกแข็ง เศษแก้ว เศษไม้

<u>หมายเหตุ</u> อันตรายจากเศษแก้ว ควบคุมโดยขั้นตอนการควบคุมแก้วและกระจก (QP-EN-12) ในโปรแกรมพื้นฐาน(GMP)

การประเมินอันตราย

ความเสี่ยง/โอกาส (Risk)	**ความรุนแรง** (Severity)
High ; มีโอกาสเกิด 41-100%	High; มีผลทำให้อาหารไม่ปลอดภัย โดยสามารถทำอันตรายถึงแก่ชีวิต เช่น **E. coli 0517 , C. botulimun**
Medium; มีโอกาสเกิด 10-40%	Medium; มีผลทำให้อาหารไม่ปลอดภัย เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เกิดการเจ็บป่วย เช่น **Salmonella spp., Mycotoxins**
Low; มีโอกาสเกิดน้อยกว่า 10% และ/หรือมีข้อมูลด้านการระบาด/กฎหมาย	Low ; มีอันตรายต่อผู้บริโภคไม่รุนแรงนัก เจ็บป่วยเล็กน้อย เช่น **C. prertringens, S. aureus ,Bacillus spp. ,** *เศษโลหะ*
Negligible ; ไม่มีโอกาสเกิดขึ้น	-

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

การประเมินอันตราย

ความถี่ที่เกิดขึ้น (RISK (LIKELIHOOD OF OCCURRENCE))				
High	Sa	Mi	Ma	Cr
Med	Sa	Mi	Ma	Ma
Low	Sa	Mi	Mi	Mi
Neg	Sa	Sa	Sa	Sa
	Low	Med	High	

SEVERITY OF CONSEQUENCES (ระดับความรุนแรงของอันตราย)

Critical ร้ายแรง
Major มาก
Minor น้อย
Satisfy ยอมรับได้

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

แบบฟอร์มการวิเคราะห์อันตรายและกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

No	ขั้นตอน/วัตถุดิบ	B/P/C	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	ประเมินความเสี่ยง			มาตรการควบคุม	Decision Tree				CCP	Next Step
				โอกาส	ความรุนแรง	ปัจจัยสูญเสีย		Q1	Q2	Q3	Q4		

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

ตัวอย่าง การวิเคราะห์อันตรายและกำหนดมาตรการควบคุม

No	ขั้นตอน/ วัตถุดิบ	B/ P/ C	อันตรายและสาเหตุ/ แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม
				โอกาส	ระดับ	ปัจจัยคุณ	
1	ชิ้นส่วนไก่ (ไร้กระดูก)	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค **(Salmonella spp. , E. coli)** ที่มีอยู่ในเนื้อไก่	M	H	Ma	- ซื้อจากฟาร์มได้มาตรฐาน และมีอยู่ใน AVL - รายงานผลการวิเคราะห์ - ควบคุมอุณหภูมิสินค้ารับเข้า
		C	ยาปฏิชีวนะที่ตกค้างในเนื้อไก่ (ซัลฟาเมทธาซีน)	L	M	Mi	- ซื้อจากฟาร์มได้มาตรฐาน และมีอยู่ใน AVL - รายงานผลการวิเคราะห์
		P	เศษกระดูกไก่	L	L	Mi	- การตรวจสอบด้วยสายตาในขั้นตอนการรับเข้า

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

ตัวอย่าง การวิเคราะห์อันตรายและกำหนดมาตรการควบคุม

No	ขั้นตอน/ วัตถุดิบ	B/ P/ C	อันตรายและสาเหตุ/ แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม
				โอกาส	ระดับ	ปัจจัยคุณ	
3	จัดเก็บที่ 4 ^{0}C	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค เจริญเติบโตเนื่องจากสภาวะการจัดเก็บไม่เหมาะสม	L	H	Mi	- ควบคุมอุณหภูมิห้องจัดเก็บไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส - หมุนเวียนสินค้าตาม FIFO
		C	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-
		P	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

ตัวอย่าง การวิเคราะห์อันตรายและกำหนดมาตรการควบคุม

No	ขั้นตอน/ วัตถุดิบ	B/ P/ C	อันตรายและสาเหตุ/ แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม
				โอกาส	ระดับ	ประเภท	
6	ทอด	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค เหลือรอด เนื่องจากสภาวะการทอดไม่เป็นไปตามกำหนด	L	H	Mi	- ควบคุมอุณหภูมิใจกลางสินค้าไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส Holding time 1 นาที
		C	สารก่อให้เกิดมะเร็งจากการใช้น้ำมันทอดซ้ำ	N	M	Sa	เปลี่ยนน้ำมันทอดใหม่ทุก LOT
		P	เศษโลหะจากสายพานเครื่องทอด	L	L	Mi	- GMP : การบำรุงรักษาเครื่องจักร

Step 6 (Principle 1) :

การกำหนดอันตราย และมาตรการควบคุม

ตัวอย่าง การวิเคราะห์อันตรายและกำหนดมาตรการควบคุม

No	ขั้นตอน/ วัตถุดิบ	B/ P/ C	อันตรายและสาเหตุ/ แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม
				โอกาส	ระดับ	ประเภท	
7	บรรจุ	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ปนเปื้อน จากพนักงานและอุปกรณ์	L	L	Mi	- - GMP : การควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล - GMP : การทำความสะอาด
		C	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-
		P	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-

ขั้นตอนที่ 7 (หลักการที่ 2)

การหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

(Determine Critical Control Points)

Step 7 (Principle 2) :

กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCPs)

อาจใช้

ผังการตัดสินใจ (CCP Decision Tree)

Step 7 (Principle 2) :

กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

CRITICAL CONTROL POINT

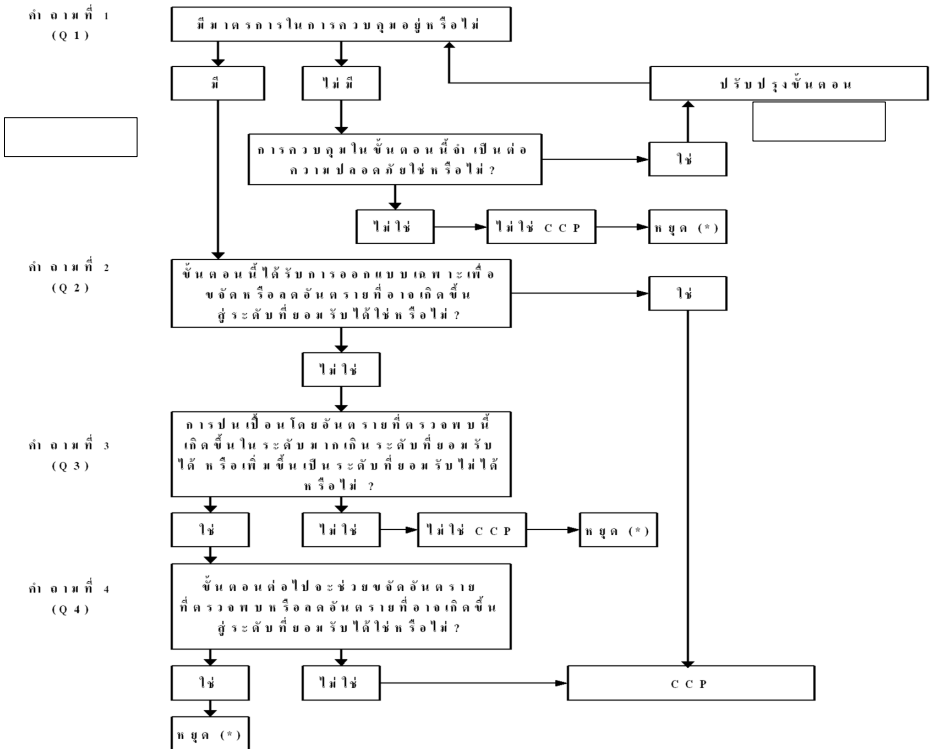
ขั้นตอนซึ่งสามารถทำการควบคุมได้ และเป็นสิ่งจำเป็นในการป้องกันหรือกำจัด อันตราย หรือลดระดับที่ยอมรับได้

Step 7 (Principle 2) :

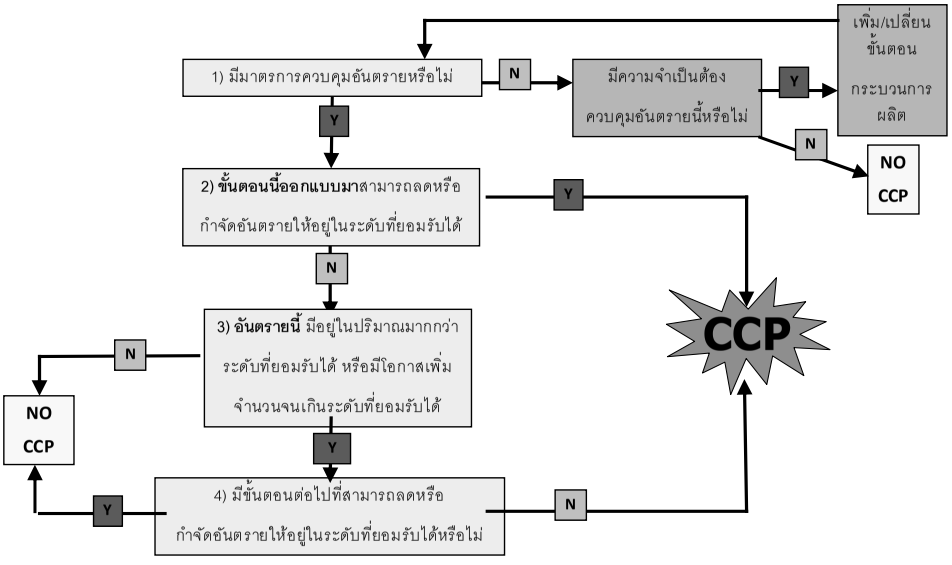
กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

Decision Tree(ผังการตัดสินใจ)

- **เป็นระบบคำถาม 4 ข้อ**
- **ออกแบบเพื่อใช้ประเมินว่าจะต้องกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมนั้นหรือไม่ เพื่อใช้ควบคุมอันตรายที่ระบุไว้ในขั้นตอนเฉพาะของกระบวนการผลิต**



Decision Tree : HACCP Codex



Step 7 (Principle 2) :
กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

แบบฟอร์มการวิเคราะห์อันตรายและกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

No	ขั้นตอน/วัตถุดิบ	B/P/C	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	ประเมินความเสี่ยง			มาตรการควบคุม	Decision Tree				CCP	Next Step
				โอกาส	ความรุนแรง	ผู้คุมได้		Q1	Q2	Q3	Q4		

Step 7 (Principle 2) :
กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

ตัวอย่าง การวิเคราะห์จุดวิกฤต

No	ขั้นตอน/วัตถุดิบ	B/P/C	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Next step
				โอกาส	รุนแรง	ผู้คุมได้							
1	ชิ้นส่วนไก่ (ไร้กระดูก)	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค **(Salmonella spp. , E. coli)** ที่มีอยู่ในเนื้อไก่	M	H	Ma	- ซื้อจากฟาร์มได้มาตรฐาน และมีอยู่ใน AVL - รายงานผลการวิเคราะห์ - ควบคุมอุณหภูมิสินค้ารับเข้า	Y	N	Y	Y	.No	.6.ทอด
		C	ยาปฏิชีวนะที่ตกค้างในเนื้อไก่ (ซัลฟา เมทธาซีน)	L	M	Mi	- ซื้อจากฟาร์มได้มาตรฐาน และมีอยู่ใน AVL - รายงานผลการวิเคราะห์	Y	N	N	-	.No	
		P	เศษกระดูกไก่	L	L	Mi	- การตรวจสอบด้วยสายตา ในขั้นตอนการรับเข้า	Y	N	N	-	.No	

Step 7 (Principle 2) :
กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

ตัวอย่าง การวิเคราะห์จุดวิกฤต

No	ขั้นตอน/วัตถุดิบ	B/P/C	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Next step
				โอกาส	ความรุนแรง	ชนิดของอันตราย							
3	จัดเก็บที่ 4 ^{o}C	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค เจริญเติบโต เนื่องจากสภาวะการจัดเก็บไม่เหมาะสม	L	H	Mi	- ควบคุมอุณหภูมิห้องจัดเก็บไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส - - หมุนเวียนสินค้าตาม FIFO	Y	N	Y	Y	.No	.6.ทอด
		C	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-						
		P	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-						

Step 7 (Principle 2) :
กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

ตัวอย่าง การวิเคราะห์จุดวิกฤต

No	ขั้นตอน/วัตถุดิบ	B/P/C	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Next step
				โอกาส	ความรุนแรง	ชนิดของอันตราย							
6	ทอด	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค เหลือรอด เนื่องจากสภาวะการทอดไม่เป็นไปตามกำหนด	L	H	Mi	- ควบคุมอุณหภูมิใจกลางสินค้าไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส Holding time 1 นาที	Y	Y	-	-	.CCP 1B	
		C	สารก่อให้เกิดมะเร็งจากการใช้น้ำมันทอดซ้ำ	N	M	Sa	เปลี่ยนน้ำมันทอดใหม่ทุก LOT	Y	N	N	-	.No	
		P	เศษโลหะจากสายพานเครื่องทอด	L	L	Mi	- GMP : การบำรุงรักษาเครื่องจักร	Y	N	N	-	.No	

Step 7 (Principle 2) :

กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

ตัวอย่าง การวิเคราะห์จุดวิกฤต

No	ขั้นตอน/ วัตถุดิบ	B/ P/ C	อันตรายและ สาเหตุ/ แหล่งที่มา	ประเมินอันตราย			มาตรการควบคุม	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	Next step
				โอกาส	ร้ายแรง	ผลกระทบ							
7	บรรจุ	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคปนเปื้อน จากพนักงานและอุปกรณ์	L	L	Mi	- - GMP : การควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล - - GMP : การทำความสะอาด	Y	N	N	-	.No	
		C	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-						
		P	ไม่พบอันตราย	-	-	-	-						

ขั้นตอนที่ 8 (หลักการที่ 3)

การกำหนดค่าวิกฤตของแต่ละจุดวิกฤต

(Establish Critical Limits for each CCP)

Step 8 (Principle 3) :

กำหนดค่าวิกฤตสำหรับ CCP แต่ละจุด

CRITICAL LIMIT (CL) :

- **ค่าที่ใช้แยกการยอมรับได้ออกจากการยอมรับไม่ได้**
- **ถ้าอยู่ในขอบเขต ทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์นั้นปลอดภัย**
- **ใช้สำหรับตัดสินความปลอดภัยผลิตภัณฑ์**
- **จะต้องเท่ากับหรือเข้มงวดกว่าข้อบังคับทาง กฎหมาย มาตรฐานของโรงงาน หรือข้อมูลทางวิทยาศาสตร์**

Step 8 (Principle 3) :

กำหนดค่าวิกฤตสำหรับ CCP แต่ละจุด

CRITICAL LIMIT (CL) :

จะต้องทราบข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

- **บทความและข้อมูลทางวิทยาศาสตร์**
- **ข้อบังคับทางกฎหมายและแนวทางปฏิบัติ**
- **ผู้เชี่ยวชาญ**
- **การศึกษาทดลองและการสำรวจ**

ตารางที่ 8.1 แหล่งข้อมูลค่าวิกฤต

แหล่งข้อมูล	ตัวอย่าง
เอกสารวิชาการ	• Hazards Guide ของ USFDA • ตำรา หรือหนังสือด้านความปลอดภัยอาหาร • คู่มือ Hazard Analysis Critical Control Point • หนังสือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร • หนังสือจุลชีววิทยาทางอาหาร • หนังสือการแปรรูปอาหาร • หนังสือเคมีอาหาร • วารสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์ เช่น Food Control, Food Microbiology, Journal of Food Safety, Journal of Food protection, International of Food Microbiology, Food Technology และ Journal of Food Science เป็นต้น
เว็บไซต์	• http://www.fda.gov • http://www.cfsan.fda.gov • http://fda.gov/Forindustry/Import program/default.htm • http://elib.fda.moph.go.th/ • http://www.acfs.go.th/index.php • http://www.tisi.go.th/

ตารางที่ 8.1 แหล่งข้อมูลค่าวิกฤต

แหล่งข้อมูล	ตัวอย่าง
ข้อบังคับทางกฎหมาย /มาตรฐานสากล	• ประกาศกระทรวงสาธารณสุขของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา • เอกสารด้านความปลอดภัยอาหารของกรมประมง • เอกสารด้านความปลอดภัยอาหารของกรมปศุสัตว์ • เอกสารด้านความปลอดภัยอาหารของกรมวิชาการเกษตร • มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ • มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (อาหาร) • USFDA (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา) • USDA (กระทรวงเกษตรแห่งสหรัฐอเมริกา) • Codex Standards (มาตรฐานโคเด็กซ์) • มาตรฐานสินค้าอาหารของต่างประเทศ
การศึกษาทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรืองานวิจัย	• สถาบันการศึกษา • สถาบันวิจัย • บริษัท • ห้องปฏิบัติการวิจัยของโรงงาน
ผู้เชี่ยวชาญ	• Process authorities • นักวิทยาศาสตร์การอาหาร • นักจุลชีววิทยาทางอาหาร • นักสุขาภิบาลอาหาร • วิทยากรจากมหาวิทยาลัย • บุคลากรผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยอาหาร • ผู้ผลิต/ผู้จำหน่ายเครื่องมือ

OPERATING LIMIT :ค่าจำกัดการปฏิบัติงาน

- จุดที่ผู้ปฏิบัติงานเริ่มดำเนินการใดๆ เพื่อทำให้ CCP อยู่ภายใต้การควบคุมก่อนที่จะเกินค่าวิกฤต
- ค่าจำกัดในการปฏิบัติงานมักจะเข้มงวดกว่าค่าวิกฤต
- ป้องกันการเกิดการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤต

เหตุผลการใช้ค่า OPERATING LIMIT

- ทางด้านคุณภาพ
- เพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะที่เกินค่าวิกฤต
- เพื่อให้ครอบคลุมขอบเขตความแปรปรวน

Step 8 (Principle 3) :

กำหนดค่าวิกฤตสำหรับ CCP แต่ละจุด

แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)

Step 8 (Principle 3) :

กำหนดค่าวิกฤตสำหรับ CCP แต่ละจุด

ตัวอย่าง แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)
CCP 1B	ทอด	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคเหลือรอดเนื่องจากสภาวะการทอดไม่เป็นไปตามกำหนด	ควบคุมอุณหภูมิใจกลางสินค้าและ Holding time	ไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส Holding time 1 นาที			

ตารางที่ 8.2 ตัวอย่างค่า CL ที่ CCP ในกระบวนการผลิตนมพาสเจอไรส์

อันตราย	CCP	ค่า CL
Salmonella spp. *Campylobacter* *Listeria monocytogenes*	การรับวัตถุดิบ	5°C
สารปฏิชีวนะ	การรับวัตถุดิบ	ไม่มีสารปฏิชีวนะ ตามมาตรฐาน
Salmonella spp. *Campylobacter* *Listeria monocytogenes*	การพาสเจอไรส์	อุณหภูมิ 72°C เวลา 16 วินาที
แบคทีเรียชนิดก่อโรค	การตอบสนองของ Flow Diversion Value (FDV)	1 วินาที

ตารางที่ 8.3 ตัวอย่างค่า CL สำหรับควบคุมอันตรายในผลิตภัณฑ์ประมง

ผลิตภัณฑ์	อันตราย	CCP	ค่า CL
ปลาทูน่าบรรจุกระป๋อง	*C. botulinum*	การฆ่าเชื้อในรีทอร์ต	อุณหภูมิ 122°C เวลา 70 นาที
	ฮีสตามีน	การรับวัตถุดิบ	ปริมาณฮีสตามีนไม่เกิน 50 ppm
กุ้งต้มแช่เยือกแข็ง	*Salmonella* spp. *V. parahaemolyticus*	การต้มกุ้ง	อุณหภูมิจุดกึ่งกลางตัวกุ้ง > 70°C
	ยาที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงกุ้ง	การรับวัตถุดิบ	ไม่มียาตกค้าง หรือกำหนดตามมาตรฐาน
เนื้อปูเทียม	ชิ้นโลหะ	เครื่องตักจับโลหะ	ไม่พบเศษโลหะ (Fe) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 0.5 มิลลิเมตร
สลัดทะเลพร้อมบริโภค	แบคทีเรียชนิดก่อโรค	การเก็บในห้องเย็น	4°C
ปลารมควันบรรจุสุญญากาศ	*C. botulinum*	การรมควัน	อุณหภูมิจุดกึ่งกลางชิ้นปลาที่ 63° C 30 นาที

ตารางที่ 8.5 ตัวอย่างค่า CL สำหรับควบคุมอันตรายในผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ

ผลิตภัณฑ์	อันตราย	CCP	ค่า CL
ไก่ทอด	สารโพลาร์	การทอดไก่ในน้ำมันท่วม	• ใช้น้ำมันทอดซ้ำได้ไม่เกิน 5 ครั้ง • สารโพลาร์ไม่เกินร้อยละ 25 ของน้ำหนัก
แฮมเบอเกอร์เนื้อวัว	*E. coli* O157: H7	การอบเนื้อวัว	อุณหภูมิจุดกึ่งกลางชิ้นเนื้อ > 75°C
น้ำจิ้มสะเต๊ะ	สารก่อภูมิแพ้	การปิดฉลาก	ระบุในฉลากว่ามีส่วนผสมของถั่วลิสง ซึ่งเป็นสารก่อภูมิแพ้
	อะฟลาท็อกซิน	การคัดแยกตำหนิ	ไม่มีเมล็ดถั่วลิสงที่ไม่สมบูรณ์
ช็อกโกแลตผสมถั่ว	สารก่อภูมิแพ้	การปิดฉลาก	ระบุในฉลากว่ามีสารก่อภูมิแพ้
แหนม	*Salmonella* spp.	การหมักแหนม	พีเอช < 4.5

ตารางที่ 8.6 เปรียบเทียบค่าวิกฤตกับค่าควบคุมการปฏิบัติงาน

CCP	ค่าวิกฤต (CL)	ค่าควบคุมการปฏิบัติงาน (OL)
การพาสเจอร์ไรส์	อุณหภูมิ 72°C เวลา 16 วินาที	อุณหภูมิ 78 - 82°C เวลา 18 วินาที
การบรรจุร้อน	อุณหภูมิ 145°C เวลา 40 นาที	อุณหภูมิ 152 - 160°C เวลา 48 นาที
การทอดไก่	อุณหภูมิจุดกึ่งกลางชิ้นไก่ 74°C	อุณหภูมิในการทอด 85°C นาน 5 นาที ปริมาณไก่ 1.5 กิโลกรัม ปริมาณน้ำมัน 7 ลิตร
	ใช้น้ำมันทอดซ้ำได้ไม่เกิน 5 ครั้ง	ใช้น้ำมันทอดซ้ำได้ ไม่เกิน 5 ครั้ง
การอบเนื้อหมู	อุณหภูมิ 54.4°C เวลา 112 นาที	อุณหภูมิ 65°C เวลา 120 นาที ขนาดชิ้นเนื้อ 1.5 กก.
การหมักแหนม	พีเอช 4.5	ระยะเวลาในการหมัก

ขั้นตอนที่ 9 (หลักการที่ 4)

การกำหนดการเฝ้าระวัง
(Establish A Monitoring System for each CCP)

Step 9 (Principle 4) :

กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP

<u>วัตถุประสงค์ของการตรวจติดตาม</u>

* **เพื่อติดตามการปฏิบัติงานของระบบ ณ CCP –เป็นการวิเคราะห์แนวโน้ม**

* **เพื่อบ่งบอกค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤต –แสดงการสูญเสียการควบคุม**

* **เพื่อเป็นบันทึกหลักฐานที่แสดงว่า CCP นั้นอยู่ภายใต้การควบคุมหรือยังเป็นไปตามแผน HACCP**

Step 9 (Principle 4) :

กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP

- **การตรวจติดตามค่าวิกฤตของ CCP มีหลายแนวทาง คือ**
  - * **ทำอย่างต่อเนื่อง – เป็นวิธีที่นิยมปฏิบัติ**
  - * **ทำในแต่ละรุ่น**
  - * **ควรติดตามความถี่/ตามความเหมาะสม**
- **ความถี่ในการตรวจติดตามจะต้องเพียงพอที่จะมั่นใจว่า CCP อยู่ภายใต้การควบคุม**

Step 9 (Principle 4) :

กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP

สิ่งสำคัญ

* **จะต้องออกแบบให้ได้ผลอย่างรวดเร็ว**
* **การตรวจติดตามทางจุลินทรีย์จะให้ผลช้าเกินไป**
* **การตรวจติดตามทางกายภาพและเคมีจะเป็นที่นิยมมากกว่า**
* **การตรวจติดตามทางกายภาพและเคมีจะมีผลสัมพันธ์กับทางจุลินทรีย์**

Step 9 (Principle 4) :

กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP

ผู้ตรวจติดตาม

- **ได้รับการคัดเลือกอย่างรอบคอบ**
- **ได้รับการฝึกฝนอย่างเพียงพอ**
- **เข้าถึงกิจกรรมที่ตรวจติดตาม**
- **ต้องทำรายงานอย่างถูกต้อง**
- **มีอำนาจในการดำเนินการ**
- **รายงานผลทันทีเมื่อเกิดการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤต**

Step 9 (Principle 4) :

กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP

* **What : ตรวจติดตาม *อะไร***
* **How : ตรวจติดตามค่าวิกฤต *อย่างไร***
* **When : *ความถี่ในการตรวจติดตาม***
* **Where : ตรวจติดตาม *ที่ไหน***
* **Who : ตรวจติดตามโดย *ใคร***
* **Record : บันทึกผลการตรวจติดตามใน*บันทึกชื่อ/หมายเลขอะไร***

" ความเที่ยงตรงของอุปกรณ์ที่ใช้"

Step 9 (Principle 4) :

กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP

แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)

Step 9 (Principle 4) :

กำหนดมาตรการตรวจติดตามสำหรับจุด CCP

ตัวอย่าง แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม(Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)
CCP 1B	ทอด	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคเหลือรอดเนื่องจากสภาวะการทอดไม่เป็นไปตามกำหนด	ควบคุมอุณหภูมิใจกลางสินค้าและ Holding time	ไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส Holding time 1 นาที	What : อุณหภูมิใจกลางสินค้าและ Holding time How : ตาม WI-PD-11 When : ทุก 30 นาที Who : พนง. ผลิต Record : FM-PD-12		

ขั้นตอนที่ 10 (หลักการที่ 5)

การกำหนดวิธีการแก้ไข

(Establish Corrective Actions)

Step 10 (Principle 5) :

กำหนดวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน

<u>การแก้ไข</u>

- การสูญเสียการควบคุม หมายถึง การเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตของ CCP

-วิธีการแก้ไขเมื่อเกิดการเบี่ยงเบนจะถูกคาดการณ์และเขียนวิธีปฏิบัติไว้ล่วงหน้า

- ระบุการควบคุมทั้ง Process และ Product

Step 10 (Principle 5) :

กำหนดวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน

<u>แนวทางการแก้ไข</u>

การควบคุมการเบี่ยงเบน

วิธีปฏิบัติ

* **ระบุการเบี่ยงเบน**
* **แยกผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบ**
* **ประเมินผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบ**
* **การแก้ไขเพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์**

Step 10 (Principle 5) :

กำหนดวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน

แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)

Step 10 (Principle 5) :

กำหนดวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน

ตัวอย่าง แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)
CCP 1B	ทอด	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค เหลือรอด เนื่องจากสภาวะการทอดไม่เป็นไปตามกำหนด	ควบคุมอุณหภูมิใจกลางสินค้าและ Holding time	ไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส Holding time 1 นาที	What : อุณหภูมิใจกลางสินค้า /Holding time How : ตาม WI-PD-11 When : ทุก 30 นาที Who : พนง. ผลิต Record : FM-PD-12	Process : เพิ่มอุณหภูมิเตาทอดให้อุณหภูมิสูงขึ้น Product : กักผลิตภัณฑ์ นำไปทอดซ้ำ	

ขั้นตอนที่ 11 (หลักการที่ 6)

การกำหนดวิธีการทวนสอบ

(Establish Verification Procedures)

Step 11 (Principle 6) :

กำหนดมาตรการทวนสอบ

<u>การทวนสอบ (Verification)</u>

วัตถุประสงค์

* ***เพื่อประเมินประสิทธิผลของแผน HACCP***

* ***เพื่อทวนสอบความใช้ได้ของระบบ HACCP***

Step 11 (Principle 6) :

กำหนดมาตรการทวนสอบ

การทวนสอบต้องกระทำเมื่อ

* ***ได้ตรวจสอบระบบ HACCP แล้ว***

* ***มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต, เครื่องมือ***

* ***เมื่อพบอันตรายชนิดใหม่***

*****ได้ดำเนินการใช้ระบบ HACCP ไประยะหนึ่ง***

กิจกรรมการทวนสอบ

1. **RECORD REVIEW** (การทบทวนบันทึก)
2. **AUDIT (INTERNAL + EXTERNAL)** (การตรวจประเมิน)
3. **GMP Audit** (การตรวจ GMP)
4. **REVIEW HACCP PLAN**(ทบทวนเอกสาร **HACCP**)
5. **VALIDATION** (การยืนยันความใช้ได้)
6. **FINISH PRODUCT TESTING** (การส่งสินค้าตรวจวิเคราะห์)
7. **CALIBRATION** (การสอบเทียบ)
8. **SWAB TEST** (การตรวจสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นที่ผิวสัมผัส)

Step 11 (Principle 6) :

กำหนดมาตรการทวนสอบ

แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)

Step 11 (Principle 6) :

กำหนดมาตรการทวนสอบ

ตัวอย่าง แผนปฏิบัติการ HACCP (HACCP PLAN)

CCP No.	ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและสาเหตุ/แหล่งที่มา	มาตรการควบคุม	ค่าจำกัดวิกฤต (Critical Limits)	การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring Procedure)	มาตรการแก้ไข (Corrective Actions)	การทวนสอบ (Verification)
CCP 1B	ทอด	B	เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคเหลือรอดเนื่องจากสภาวะการทอดไม่เป็นไปตามกำหนด	ควบคุมอุณหภูมิใจกลางสินค้าและ Holding time	ไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส Holding time 1 นาที	What : อุณหภูมิใจกลางสินค้า /Holding time How : ตาม WI-PD-11 When : ทุก 30 นาที Who : พนง. ผลิต Record : FM-PD-12	Process : เพิ่มอุณหภูมิเตาทอดให้อุณหภูมิสูงขึ้นProduct : กักผลิตภัณฑ์นำไปทอดซ้ำ	1. สอบเทียบเทอร์มิเตอร์และนาฬิกาจับเวลาตามแผน PL-CL-01 2. ทำการ Validation การทอด ตาม WI-QC-01 3. ส่งสินค้าตรวจวิเคราะห์ตาม PL-QC-02 4. ทวนสอบบันทึก FM-PD-12 ทุกวัน โดย หน.ผลิต

Step 11 (Principle 6) :

กำหนดมาตรการทวนสอบ

แผนการทวนสอบระบบ HACCP (Verification plan)

กิจกรรมการทวนสอบ	วิธีการ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ	บันทึก
1. Internal Audit (GMP/HACCP)				
2. Management review				
3. HACCP review				
4. Record review				
5. Validation				
6. Finish product testing				
7. Calibration				
8. Swab test				

ขั้นตอนที่ 12 (หลักการที่ 7)

การกำหนดวิธีการทำเอกสารและการจัดเก็บบันทึกข้อมูล

(Establish Documentation and Record Keeping)

Step 12 (Principle 7) :

จัดทำระบบเอกสารและการเก็บบันทึก

1. HACCP และเอกสารสนับสนุน

2. บันทึกการตรวจติดตาม

3. บันทึกการแก้ไข

4. บันทึกการทวนสอบ

บันทึก – ต้องมีวันที่ ลายเซ็น

– ข้อมูลต้องจดขณะปฏิบัติงาน

– ห้ามลบ ขีดฆ่า ถ้าขีดฆ่าให้เซ็นต์ชื่อกำกับ

Step 12 (Principle 7) :

จัดทำระบบเอกสารและการเก็บบันทึก

เอกสารสนับสนุน

- ***ข้อมูลที่ใช้ประกอบ และข้อมูลสนับสนุนที่ใช้จัดทำแผน HACCP***
- ***รายละเอียดการวิเคราะห์อันตราย***
- ***บันทึกข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับ CCP และค่าวิกฤต***

Step 12 (Principle 7) :

จัดทำระบบเอกสารและการเก็บบันทึก

ควบคุมเอกสารและบันทึกที่เกี่ยวข้องในการทำระบบ HACCP

เอกสาร HACCP

1. **ประกาศแต่งตั้ง HACCP TEAM และประวัติทีม**
2. **บรรยายรายละเอียดผลิตภัณฑ์และวัตถุประสงค์การนำไปใช้**
3. **แผนภูมิกระบวนการผลิต**
4. **บรรยายรายละเอียดขั้นตอนการผลิต**
5. **Term of Reference**
6. **การวิเคราะห์อันตรายและหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม**
7. **HACCP PLAN**
8. **Verification plan**

Step 12 (Principle 7) :

จัดทำระบบเอกสารและการเก็บบันทึก

ควบคุมเอกสารและบันทึกที่เกี่ยวข้องในการทำระบบ HACCP

เอกสารสนับสนุน

1. ข้อกำหนดกฎหมาย มาตรฐานอ้างอิง ข้อมูลวิชาการ ข้อกำหนดลูกค้า
2. มาตรฐาน HACCP / Decision tree / Risk assessment
3. Procedure Documented/Work Instruction/Supporting Document

บันทึก

1. บันทึกการควบคุมจุด CCP
2. ใบรายงานและแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
3. บันทึกอื่นๆจากกิจกรรมในการทวนสอบ

Annex 1 - Comparison of control measures with examples. ภาคผนวก 1 – การเปรียบเทียบมาตรการควบคุมต่าง ๆ ด้วยตัวอย่าง

	Control measures applied as GHPs **มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้เป็น** GHPs	Control measures applied at CCPs **มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้ที่** CCPs
Scope **ขอบข่าย**	General conditions and activities for maintaining hygiene, including creating the environment (inside and outside the food business) so as to ensure production of safe and suitable food. เงื่อนไขทั่วไป และกิจกรรมในการรักษาสุขลักษณะ โดยรวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อม (ภายใน และภายนอกธุรกิจอาหาร) เพื่อทำให้มั่นใจในการผลิตอาหารที่ปลอดภัยและเหมาะสม Generally, not specific to any hazard but results in reduction of likelihood of hazards occurring. Occasionally a GHP activity may target a specific hazard and this may be a GHP that requires greater attention (e.g. cleaning and disinfection of food contact surfaces for control of *Listeria monocytogenes* in a ready-to-eat food processing environment). โดยทั่วไปแล้ว จะไม่มีการเจาะจงอันตรายใดๆ แต่ส่งผลให้ลดโอกาสเกิดอันตราย ในบางครั้ง กิจกรรม GHP อาจกำหนดเป้าหมายที่อันตรายเฉพาะ และอาจเป็น GHP ที่ต้องการความเอาใจใส่มากขึ้น (เช่น การทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหารเพื่อควบคุม*เชื้อลิสทีเรีย โมโนไซโตจีเนส* ในสภาพแวดล้อมการแปรรูปอาหารพร้อมรับประทาน)	Specific to production process steps and a product or group of products and necessary to prevent eliminate or reduce to acceptable level a hazard determined as significant by the hazard analysis. เฉพาะในขั้นตอนของกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ และจำเป็นต้องป้องกัน กำจัด หรือลดอันตรายที่มีนัยสำคัญให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้โดยการวิเคราะห์อันตราย
When identified? **ต้องระบุเมื่อใด**	After consideration of the conditions and activities necessary to support the production of safe and suitable food. หลังจากพิจารณาเงื่อนไขและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อสนับสนุนการผลิตอาหารที่ปลอดภัยและเหมาะสม	After a hazard analysis has been completed, for each hazard identified as significant, control measures are established at steps (CCPs) where a deviation would result in the production of a potentially unsafe food. หลังจากเสร็จสิ้นการวิเคราะห์อันตรายสำหรับแต่ละอันตรายที่ถูกระบุว่ามีนัยสำคัญ มีการกำหนดมาตรการควบคุมในขั้นตอนต่างๆ (CCPs) เมื่อเกิดการเบี่ยงเบนจะส่งผลต่อการผลิตอาหารที่อาจไม่ปลอดภัย

Annex 1 - Comparison of control measures with examples. ภาคผนวก 1 – การเปรียบเทียบมาตรการควบคุมต่าง ๆ ด้วยตัวอย่าง

	Control measures applied as GHPs มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้เป็น GHPs	Control measures applied at CCPs มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้ที่ CCPs
Validation of the control measures **การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ (validation)ของมาตรการควบคุมต่าง ๆ**	Where necessary, and generally not carried out by FBOs themselves (*Guidelines for the Validation of Food Safety Control Measures* CXG 69-2008). หากจำเป็น และโดยทั่วไปแล้ว จะไม่ได้ดำเนินการโดย FBOs เอง (*แนวทางการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ (validation)ของมาตรการควบคุมความปลอดภัยของอาหาร* CXG 69-2008) Validation data provided by competent authorities, published scientific literature, information provided by manufacturers of equipment/ food processing technology etc. is adequate e.g. cleaning compounds/products/equipment should be validated by the manufacturer and it is generally sufficient for the FBO to use cleaning compounds/products/equipment according to manufacturers' instructions. The FBO should be able to demonstrate it can follow manufacturers' instructions. ข้อมูลการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้(validation)ที่ได้จากหน่วยงานกำกับดูแลเอกสารข้อมูลวิชาการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเผยแพร่ ข้อมูลที่ได้รับจากผู้ผลิตอุปกรณ์/เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร ฯลฯ ก็เพียงพอ เช่น สารประกอบ/ผลิตภัณฑ์/อุปกรณ์ทำความสะอาดควรได้รับการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้(validation)โดยผู้ผลิต และโดยทั่วไปก็เพียงพอสำหรับ FBO ที่จะใช้สารประกอบ/ผลิตภัณฑ์/อุปกรณ์ทำความสะอาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต FBO ควรสามารถแสดงให้เห็นว่าสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตได้	Validation should be carried out (*Guidelines for the Validation of Food Safety Control Measures* CXG 69-2008). ควรดำเนินการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้(validation) *(แนวทางสำหรับการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้(validation)ของมาตรการควบคุมความปลอดภัยของอาหาร* CXG 69-2008)

	Control measures applied as GHPs มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้เป็น GHPs	Control measures applied at CCPs มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้ที่ CCPs
Criteria **เกณฑ์**	GHPs may be observable (e.g. visual checks, appearance) or measurable (e.g. ATP tests of equipment cleaning, concentration of disinfectant), and deviations may require an evaluation of the impact on safety of the product (e.g. whether the cleaning of complex equipment such as meat slicers is adequate). GHPs อาจสามารถสังเกตได้ (เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา ลักษณะภายนอก) หรือสามารถวัดได้ (เช่น การทดสอบ ATP ของการทำความสะอาดอุปกรณ์ ความเข้มข้นของสารฆ่าเชื้อ) และการเบี่ยงเบนอาจต้องใช้การประเมินผลกระทบต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ (เช่น การทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ซับซ้อน เช่น เครื่องสไลด์เนื้อมีเพียงพอหรือไม่)	Critical limits at CCPs which separate acceptability from unacceptability of the food: ค่าวิกฤตที่ CCPs ซึ่งแยกอาหารที่ยอมรับได้ออกจากอาหารที่ยอมรับไม่ได้: • measurable (e.g. time, temperature, pH, aw), or สามารถวัดค่าได้ (เช่น เวลา อุณหภูมิ ค่า pH ค่า aw) หรือ • observable (e.g. visual checks of conveyor belt speed or pump settings, ice covering product). สามารถสังเกตเห็นได้ (เช่น การตรวจสอบด้วยสายตาสำหรับความเร็วของสายพานลำเลียงหรือการตั้งค่าปั๊ม ผลิตภัณฑ์ที่ปิดคลุมด้วยน้ำแข็ง)
Monitoring **การตรวจเฝ้าระวัง**	When appropriate and necessary, to ensure **procedure**s and practices are applied properly. เมื่อเหมาะสม และจำเป็น เพื่อทำให้มั่นใจว่ามีการใช้ขั้นตอนและการปฏิบัติอย่างเหมาะสม Frequency dependent on the impact on the product's safety and suitability. ความถี่ขึ้นอยู่กับผลกระทบต่อความปลอดภัย และความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์	Necessary to ensure critical limit is met: จำเป็นในการทำให้มั่นใจว่าเป็นไปตามค่าวิกฤต: • Continuously during production or อย่างต่อเนื่องระหว่างการผลิตหรือ • if not continuous, at appropriate frequency that ensures to the extent possible the critical limit has been met. หากไม่ต่อเนื่อง ณ ความถี่ที่เหมาะสม ซึ่งทำให้มั่นใจในขอบเขตที่เป็นไปได้ที่ได้ตามค่าวิกฤต
Corrective actions when deviation has occurred **การปฏิบัติการแก้ไขเมื่อมีการเบี่ยงเบนเกิดขึ้น**	• For **procedure**s and practices: Necessary สำหรับขั้นตอนและการปฏิบัติ: จำเป็น • For products: Usually not necessary. Corrective action should be considered on a case- by-case basis, as failure to apply some GHPs, such as failure to clean between products with different allergen profiles, not rinsing after cleaning and/or disinfecting (where needed) or post maintenance equipment checks indicating missing machinery parts, may result in action on product. สำหรับผลิตภัณฑ์: โดยปกติไม่จำเป็น ควรพิจารณาการปฏิบัติการแก้ไขเป็นกรณีๆ ไป เนื่องจากการล้มเหลวในการใช้ GHPs บางอย่าง เช่น การไม่สามารถทำความสะอาดระหว่างผลิตภัณฑ์ที่มีสารก่อภูมิแพ้ที่แตกต่างกัน ไม่ได้ชะล้างออกหลังจากทำความสะอาด และ/หรือฆ่าเชื้อ (หากจำเป็น) หรือการตรวจสอบอุปกรณ์หลังการบำรุงรักษาที่ระบุว่ามีชิ้นส่วนเครื่องจักรที่หายไป อาจส่งผลให้เกิดการปฏิบัติต่อผลิตภัณฑ์	• For products: Necessary pre-determined actions. สำหรับผลิตภัณฑ์: ต้องมีการปฏิบัติการที่กำหนดไว้ล่วงหน้าที่จำเป็น • For **procedure**s and practices: Necessary corrective actions to restore control and prevent reoccurrence. สำหรับขั้นตอนและการปฏิบัติ: การปฏิบัติการแก้ไขที่จำเป็นเพื่อคืนค่าการควบคุม และป้องกันการเกิดซ้ำ • Specific written corrective actions should be developed for each CCP in the HACCP plan in order to effectively respond to deviations when they occur. ควรพัฒนาเอกสารด้านการปฏิบัติการแก้ไขเฉพาะสำหรับแต่ละ CCP ในแผน HACCP เพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนอย่างมีประสิทธิผลเมื่อเกิดขึ้น • The corrective actions should ensure that the CCP has been brought under control and food that is potentially unsafe is handled appropriately and does not reach consumers. การปฏิบัติการแก้ไขควรทำให้มั่นใจว่า CCP อยู่ภายใต้การควบคุม และอาหารที่อาจไม่ปลอดภัยได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม และไม่เข้าถึงผู้บริโภค

	Control measures applied as GHPs มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้เป็น GHPs	Control measures applied at CCPs มาตรการควบคุมที่ประยุกต์ใช้ที่ CCPs
Verification **การทวนสอบ**	When appropriate and necessary, usually scheduled (e.g. visual observation that equipment is clean before use). เมื่อเหมาะสมและจำเป็น โดยทั่วไปจะมีการกำหนดเวลาไว้ (เช่น การสังเกตด้วยสายตาว่าอุปกรณ์สะอาดก่อนใช้งาน)	Necessary: Scheduled verification of implementation of control measures, e.g. through record review, sampling and testing, calibration of measuring equipment, internal audit. จำเป็น: การทวนสอบตามกำหนดเวลาสำหรับการใช้มาตรการควบคุมต่าง ๆ เช่น ผ่านการทบทวนบันทึก การสุ่มตัวอย่าง และการทดสอบ การสอบเทียบเครื่องมือวัด การตรวจติดตามภายใน
Record keeping (e.g. monitoring records) **การเก็บบันทึก (เช่น บันทึกการตรวจเฝ้าระวัง)**	When appropriate and necessary, to allow the FBO to assess whether GHPs are operating as intended. เมื่อเหมาะสม และจำเป็น เพื่อให้ FBO สามารถประเมินได้ว่า GHP มีการดำเนินงานตามที่ตั้งใจไว้หรือไม่	Necessary to allow the FBO to demonstrate ongoing control of significant hazards. จำเป็นที่จะต้องทำให้ FBO สามารถแสดงถึงการควบคุมอันตรายที่สำคัญอย่างต่อเนื่อง
Documentation (e.g. documented procedures) **เอกสาร (เช่น เอกสารขั้นตอน)**	When appropriate and necessary to ensure GHPs are properly implemented. เมื่อเหมาะสม และจำเป็น เพื่อทำให้มั่นใจว่ามีการใช้ GHPs อย่างเหมาะสม	Necessary to ensure the HACCP system is properly implemented. จำเป็นที่จะต้องทำให้มั่นใจว่ามีการนำระบบ HACCP ไปใช้อย่างเหมาะสม

กิจกรรมที่ 1

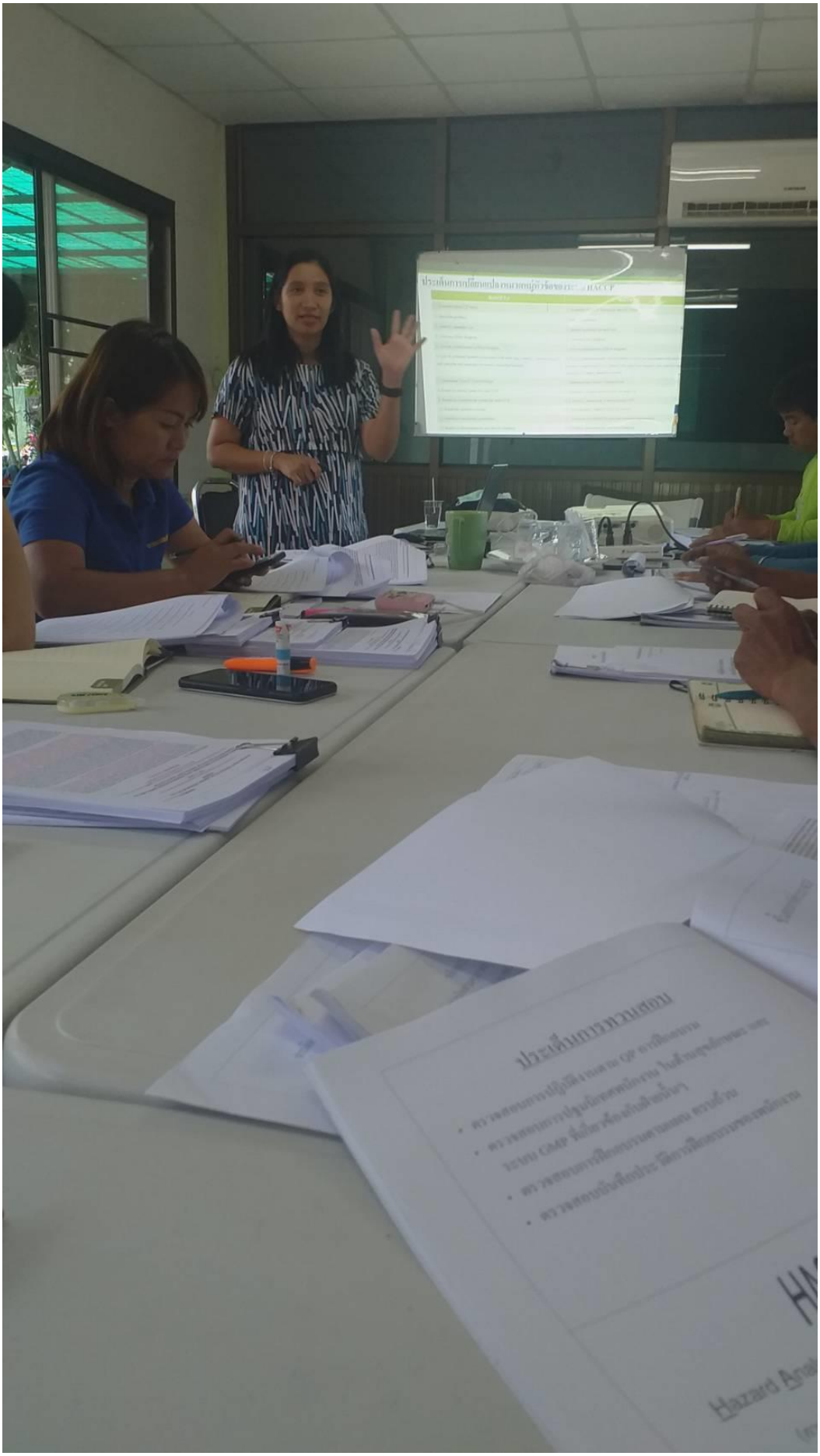
ทำการวิเคราะห์อันตรายลงในแผนงาน

Diagram 2 – Example of Hazard Analysis Worksheet แผนภาพ 2 - ตัวอย่างแผ่นงานการวิเคราะห์อันตราย

(1) Step* ขั้นตอน*	(2) Identify potential hazards introduced, controlled or enhanced at this step B = biological C = chemical P = physical ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ซึ่งถูกบ่งชี้ควบคุม หรือเพิ่มในขั้นตอนนี้ B = ชีวภาพ C = เคมี P = ทางกายภาพ		(3) Does this potential hazard need to be addressed in the HACCP Plan? อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้นี้จำเป็นต้องได้รับการจัดการในแผน HACCP หรือไม่ Yes ใช่	No ไม่	(4) Justify your decision for column 3 ให้เหตุผลการตัดสินใจของคุณสำหรับช่องคอลัมน์ 3	(5) What measure(s) can be applied to prevent or eliminate the hazard or reduce it to an acceptable level? สามารถใช้มาตรการใดในการป้องกันหรือกำจัดอันตรายหรือลดให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
	B					
	C					
	P					
	B					
	C					
	P					
	B					
	C					
	P					

*A hazard analysis should be conducted on each ingredient used in the food; this is often done at a "receiving" step for the ingredient. Another approach is to do a separate hazard analysis on ingredients and one on the processing steps. ควรทำการวิเคราะห์อันตรายของส่วนผสมแต่ละชนิดที่ใช้ในอาหาร โดยมักจะทำในขั้นตอน "การรับ" ส่วนผสม อีกวิธีหนึ่งคือทำการวิเคราะห์อันตรายแยกต่างหากสำหรับส่วนผสม และขั้นตอนในการแปรรูป

รูปหลักฐานการเป็นวิทยากร บ. กฤษณกรณ์ออร์กานิคส์ฟาร์ม จำกัด ในหัวข้อ “ข้อกำหนด HACCP ฉบับร่าง 5” เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2563 และ 12 กันยายน 2563


ประเด็นการพิจารณาตอบ