



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 7000 – 2549

CAC/RCP1 – 1969, Rev.4 – 2003 – Annex

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้

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

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 67.0230

ISBN 978-974-292-285-6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม
ในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้

มอก. 7000 – 2549

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 2023300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 49 ง
วันที่ 25 เมษายน พุทธศักราช 2550

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้นี้ ได้ประกาศใช้เป็นครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.7000-2540 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 114 ตอนที่ 80 ง. วันที่ 7 ตุลาคม พุทธศักราช 2540 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่เพื่อให้เป็นไปตามข้อแนะนำที่แก้ไขปรับปรุงใหม่ตาม Annex to CAC/RCP 1-1969, REV.4-2003-Annex : Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application ซึ่งจัดพิมพ์โดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations) หรือ เอฟ.เอ.โอ. (FAO) ในปี 2003 โดยรับมาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) และใช้เอกสารฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3641 (พ.ศ. 2549)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้ มาตรฐานเลขที่ มอก. 7000-2540

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2276 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้ ลงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2540 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้ มาตรฐานเลขที่ มอก. 7000-2549 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2549

โสมิต ปันเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้

บทนำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยรับเอกสาร CAC/RCP 1-1969, Rev.4-2003-Annex : Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้เอกสารดังกล่าวฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดหลักการต่าง ๆ รวม 7 ข้อ ของระบบ HACCP และข้อแนะนำทั่วไปในการนำระบบ HACCP ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งได้รับการรับรองแล้วจากคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (Codex Alimentarius Commission) การนำระบบ HACCP ไปใช้ปฏิบัติขึ้นอยู่กับลักษณะของการประกอบการ อาหารนั้น ๆ ในกรณีเป็นธุรกิจขนาดเล็ก และ/หรือมีการพัฒนาน้อย (small and /or less developed businesses – SLDBs) มักขาดทรัพยากรและผู้เชี่ยวชาญที่จำเป็นในการจัดทำแผน HACCP ที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งการนำไปใช้ปฏิบัติ ดังนั้นจึงอาจนำข้อแนะนำหรือแนวทางของผู้เชี่ยวชาญจากแหล่งต่าง ๆ ภายนอกองค์กร เช่น สมาคมที่เกี่ยวกับการค้าและอุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญอิสระ หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมตามกฎหมาย

ความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ต้องการการยอมรับอย่างเต็มที่จากองค์กร ความมีวินัย ความร่วมมือ ตลอดจนความรู้และประสบการณ์จากหลายสาขาวิชาการ ระบบ HACCP เป็นทางเลือกหนึ่งในการบริหาร การจัดการด้านความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งจะสอดคล้องกับการใช้ระบบการจัดการด้านคุณภาพ เช่น อนุกรม มอก./ISO 9000 และยังสามารถนำหลักการเหล่านี้ไปจัดการคุณภาพอาหารในด้านอื่น ๆ ได้เช่นกัน

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

Annex to CAC/RCP 1-1969 (Rev. 4 - 2003)

PREAMBLE

The first section of this document sets out the principles of the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system adopted by the Codex Alimentarius Commission. The second section provides general guidance for the application of the system while recognizing that the details of application may vary depending on the circumstances of the food operation.²

The HACCP system, which is science based and systematic, identifies specific hazards and measures for their control to ensure the safety of food. HACCP is a tool to assess hazards and establish control systems that focus on prevention rather than relying mainly on end-product testing. Any HACCP system is capable of accommodating change, such as advances in equipment design, processing procedures or technological developments.

HACCP can be applied throughout the food chain from primary production to final consumption and its implementation should be guided by scientific evidence of risks to human health. As well as enhancing food safety, implementation of HACCP can provide other significant benefits. In addition, the application of HACCP systems can aid inspection by regulatory authorities and promote international trade by increasing confidence in food safety.

The successful application of HACCP requires the full commitment and involvement of management and the work force. It also requires a multidisciplinary approach; this multidisciplinary approach should include, when appropriate, expertise in agronomy, veterinary health, production, microbiology, medicine, public health, food technology, environmental health, chemistry and engineering, according to the particular study. The application of HACCP is compatible with the implementation of quality management systems, such as the ISO 9000 series, and is the system of choice in the management of food safety within such systems.

While the application of HACCP to food safety was considered here, the concept can be applied to other aspects of food quality.

DEFINITIONS

Control (verb): To take all necessary actions to ensure and maintain compliance with criteria established in the HACCP plan.

Control (noun): The state wherein correct procedures are being followed and criteria are being met.

Control measure: Any action and activity that can be used to prevent or eliminate a food safety hazard or reduce it to an acceptable level.

Corrective action: Any action to be taken when the results of monitoring at the CCP indicate a loss of control.

Critical Control Point (CCP): A step at which control can be applied and is essential to prevent or eliminate a food safety hazard or reduce it to an acceptable level.

Critical limit: A criterion which separates acceptability from unacceptability.

² The Principles of the HACCP System set the basis for the requirements for the application of HACCP, while the Guidelines for the Application provide general guidance for practical application.

Deviation: Failure to meet a critical limit.

Flow diagram: A systematic representation of the sequence of steps or operations used in the production or manufacture of a particular food item.

HACCP: A system which identifies, evaluates, and controls hazards which are significant for food safety.

HACCP plan: A document prepared in accordance with the principles of HACCP to ensure control of hazards which are significant for food safety in the segment of the food chain under consideration.

Hazard: A biological, chemical or physical agent in, or condition of, food with the potential to cause an adverse health effect.

Hazard analysis: The process of collecting and evaluating information on hazards and conditions leading to their presence to decide which are significant for food safety and therefore should be addressed in the HACCP plan.

Monitor: The act of conducting a planned sequence of observations or measurements of control parameters to assess whether a CCP is under control.

Step: A point, procedure, operation or stage in the food chain including raw materials, from primary production to final consumption.

Validation: Obtaining evidence that the elements of the HACCP plan are effective.

Verification: The application of methods, procedures, tests and other evaluations, in addition to monitoring to determine compliance with the HACCP plan.

PRINCIPLES OF THE HACCP SYSTEM

The HACCP system consists of the following seven principles:

PRINCIPLE 1

Conduct a hazard analysis.

PRINCIPLE 2

Determine the Critical Control Points (CCPs).

PRINCIPLE 3

Establish critical limit(s).

PRINCIPLE 4

Establish a system to monitor control of the CCP.

PRINCIPLE 5

Establish the corrective action to be taken when monitoring indicates that a particular CCP is not under control.

PRINCIPLE 6

Establish procedures for verification to confirm that the HACCP system is working effectively.

PRINCIPLE 7

Establish documentation concerning all procedures and records appropriate to these principles and their application.

GUIDELINES FOR THE APPLICATION OF THE HACCP SYSTEM

INTRODUCTION

Prior to application of HACCP to any sector of the food chain, that sector should have in place prerequisite programs such as good hygienic practices according to the Codex General Principles of Food Hygiene, the appropriate Codex Codes of Practice, and appropriate food safety requirements. These prerequisite programs to HACCP, including training, should be well established, fully operational and verified in order to facilitate the successful application and implementation of the HACCP system.

For all types of food business, management awareness and commitment is necessary for implementation of an effective HACCP system. The effectiveness will also rely upon management and employees having the appropriate HACCP knowledge and skills.

During hazard identification, evaluation, and subsequent operations in designing and applying HACCP systems, consideration must be given to the impact of raw materials, ingredients, food manufacturing practices, role of manufacturing processes to control hazards, likely end-use of the product, categories of consumers of concern, and epidemiological evidence relative to food safety.

The intent of the HACCP system is to focus control at Critical Control Points (CCPs). Redesign of the operation should be considered if a hazard which must be controlled is identified but no CCPs are found.

HACCP should be applied to each specific operation separately. CCPs identified in any given example in any Codex Code of Hygienic Practice might not be the only ones identified for a specific application or might be of a different nature. The HACCP application should be reviewed and necessary changes made when any modification is made in the product, process, or any step.

The application of the HACCP principles should be the responsibility of each individual businesses. However, it is recognised by governments and businesses that there may be obstacles that hinder the effective application of the HACCP principles by individual business. This is particularly relevant in small and/or less developed businesses. While it is recognized that when applying HACCP, flexibility appropriate to the business is important, all seven principles must be applied in the HACCP system. This flexibility should take into account the nature and size of the operation, including the human and financial resources, infrastructure, processes, knowledge and practical constraints.

Small and/or less developed businesses do not always have the resources and the necessary expertise on site for the development and implementation of an effective HACCP plan. In such situations, expert advice should be obtained from other sources, which may include: trade and industry associations, independent experts and regulatory authorities. HACCP literature and especially sector-specific HACCP guides can be valuable. HACCP guidance developed by experts relevant to the process or type of operation may provide a useful tool for businesses in designing and implementing the HACCP plan. Where businesses are using expertly developed HACCP guidance, it is essential that it is specific to the foods and/or processes under consideration. More detailed information on the obstacles in implementing HACCP, particularly in reference to SLDBs, and recommendations in resolving these obstacles, can be found in “Obstacles to the Application of HACCP, Particularly in Small and Less Developed Businesses, and Approaches to Overcome Them” (document in preparation by FAO/WHO).

The efficacy of any HACCP system will nevertheless rely on management and employees having the appropriate HACCP knowledge and skills, therefore ongoing training is necessary for all levels of employees and managers, as appropriate.

APPLICATION

The application of HACCP principles consists of the following tasks as identified in the Logic Sequence for Application of HACCP (Diagram 1).

1. Assemble HACCP team

The food operation should assure that the appropriate product specific knowledge and expertise is available for the development of an effective HACCP plan. Optimally, this may be accomplished by assembling a multidisciplinary team. Where such expertise is not available on site, expert advice should be obtained from other sources, such as, trade and industry associations, independent experts, regulatory authorities, HACCP literature and HACCP guidance (including sector-specific HACCP guides). It may be possible that a well-trained individual with access to such guidance is able to implement HACCP in-house. The scope of the HACCP plan should be identified. The scope should describe which segment of the food chain is involved and the general classes of hazards to be addressed (e.g. does it cover all classes of hazards or only selected classes).

2. Describe product

A full description of the product should be drawn up, including relevant safety information such as: composition, physical/chemical structure (including A_w , pH, etc), microcidal/static treatments (heat-treatment, freezing, brining, smoking, etc), packaging, durability and storage conditions and method of distribution. Within businesses with multiple products, for example, catering operations, it may be effective to group products with similar characteristics or processing steps, for the purpose of development of the HACCP plan.

3. Identify intended use

The intended use should be based on the expected uses of the product by the end user or consumer. In specific cases, vulnerable groups of the population, e.g. institutional feeding, may have to be considered.

4. Construct flow diagram

The flow diagram should be constructed by the HACCP team (see also paragraph 1 above). The flow diagram should cover all steps in the operation for a specific product. The same flow diagram may be used for a number of products that are manufactured using similar processing steps. When applying HACCP to a given operation, consideration should be given to steps preceding and following the specified operation.

5. On-site confirmation of flow diagram

Steps must be taken to confirm the processing operation against the flow diagram during all stages and hours of operation and amend the flow diagram where appropriate. The confirmation of the flow diagram should be performed by a person or persons with sufficient knowledge of the processing operation.

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

(SEE PRINCIPLE 1)

The HACCP team (see “assemble HACCP team” above) should list all of the hazards that may be reasonably expected to occur at each step according to the scope from primary production, processing, manufacture, and distribution until the point of consumption.

The HACCP team (see “assemble HACCP team”) should next conduct a hazard analysis to identify for the HACCP plan, which hazards are of such a nature that their elimination or reduction to acceptable levels is essential to the production of a safe food.

In conducting the hazard analysis, wherever possible the following should be included:

- the likely occurrence of hazards and severity of their adverse health effects;
- the qualitative and/or quantitative evaluation of the presence of hazards;

- survival or multiplication of micro-organisms of concern;
- production or persistence in foods of toxins, chemicals or physical agents; and,
- conditions leading to the above.

Consideration should be given to what control measures, if any exist, can be applied to each hazard.

More than one control measure may be required to control a specific hazard(s) and more than one hazard may be controlled by a specified control measure.

7. *Determine Critical Control Points*

(SEE PRINCIPLE 2)³

There may be more than one CCP at which control is applied to address the same hazard. The determination of a CCP in the HACCP system can be facilitated by the application of a decision tree (e.g., Diagram 2), which indicates a logic reasoning approach. Application of a decision tree should be flexible, given whether the operation is for production, slaughter, processing, storage, distribution or other. It should be used for guidance when determining CCPs. This example of a decision tree may not be applicable to all situations. Other approaches may be used. Training in the application of the decision tree is recommended.

If a hazard has been identified at a step where control is necessary for safety, and no control measure exists at that step, or any other, then the product or process should be modified at that step, or at any earlier or later stage, to include a control measure.

8. *Establish critical limits for each CCP*

(SEE PRINCIPLE 3)

Critical limits must be specified and validated for each Critical Control Point. In some cases more than one critical limit will be elaborated at a particular step. Criteria often used include measurements of temperature, time, moisture level, pH, A_w, available chlorine, and sensory parameters such as visual appearance and texture.

Where HACCP guidance developed by experts has been used to establish the critical limits, care should be taken to ensure that these limits fully apply to the specific operation, product or groups of products under consideration. These critical limits should be measurable.

9. *Establish a monitoring system for each CCP*

(SEE PRINCIPLE 4)

Monitoring is the scheduled measurement or observation of a CCP relative to its critical limits. The monitoring procedures must be able to detect loss of control at the CCP. Further, monitoring should ideally provide this information in time to make adjustments to ensure control of the process to prevent violating the critical limits. Where possible, process adjustments should be made when monitoring results indicate a trend towards loss of control at a CCP. The adjustments should be taken before a deviation occurs. Data derived from monitoring must be evaluated by a designated person with knowledge and authority to carry out corrective actions when indicated. If monitoring is not continuous, then the amount or frequency of monitoring must be sufficient to guarantee the CCP is in

³ Since the publication of the decision tree by Codex, its use has been implemented many times for training purposes. In many instances, while this tree has been useful to explain the logic and depth of understanding needed to determine CCPs, it is not specific to all food operations, e.g., slaughter, and therefore it should be used in conjunction with professional judgement, and modified in some cases.

control. Most monitoring procedures for CCPs will need to be done rapidly because they relate to on-line processes and there will not be time for lengthy analytical testing. Physical and chemical measurements are often preferred to microbiological testing because they may be done rapidly and can often indicate the microbiological control of the product.

All records and documents associated with monitoring CCPs must be signed by the person(s) doing the monitoring and by a responsible reviewing official(s) of the company.

10. *Establish corrective actions*

(SEE PRINCIPLE 5)

Specific corrective actions must be developed for each CCP in the HACCP system in order to deal with deviations when they occur.

The actions must ensure that the CCP has been brought under control. Actions taken must also include proper disposition of the affected product. Deviation and product disposition procedures must be documented in the HACCP record keeping.

11. *Establish verification procedures*

(SEE PRINCIPLE 6)

Establish procedures for verification. Verification and auditing methods, procedures and tests, including random sampling and analysis, can be used to determine if the HACCP system is working correctly. The frequency of verification should be sufficient to confirm that the HACCP system is working effectively.

Verification should be carried out by someone other than the person who is responsible for performing the monitoring and corrective actions. Where certain verification activities cannot be performed in house, verification should be performed on behalf of the business by external experts or qualified third parties.

Examples of verification activities include:

- Review of the HACCP system and plan and its records;
- Review of deviations and product dispositions;
- Confirmation that CCPs are kept under control.

Where possible, validation activities should include actions to confirm the efficacy of all elements of the HACCP system.

12. *Establish Documentation and Record Keeping*

(SEE PRINCIPLE 7)

Efficient and accurate record keeping is essential to the application of a HACCP system. HACCP procedures should be documented. Documentation and record keeping should be appropriate to the nature and size of the operation and sufficient to assist the business to verify that the HACCP controls are in place and being maintained. Expertly developed HACCP guidance materials (e.g. sector-specific HACCP guides) may be utilised as part of the documentation, provided that those materials reflect the specific food operations of the business.

Documentation examples are:

- Hazard analysis;
- CCP determination;

Critical limit determination.

Record examples are:

- CCP monitoring activities;
- Deviations and associated corrective actions;
- Verification procedures performed;
- Modifications to the HACCP plan;

An example of a HACCP worksheet for the development of a HACCP plan is attached as Diagram 3.

A simple record-keeping system can be effective and easily communicated to employees. It may be integrated into existing operations and may use existing paperwork, such as delivery invoices and checklists to record, for example, product temperatures.

TRAINING

Training of personnel in industry, government and academia in HACCP principles and applications and increasing awareness of consumers are essential elements for the effective implementation of HACCP. As an aid in developing specific training to support a HACCP plan, working instructions and procedures should be developed which define the tasks of the operating personnel to be stationed at each Critical Control Point.

Cooperation between primary producer, industry, trade groups, consumer organisations, and responsible authorities is of vital important. Opportunities should be provided for the joint training of industry and control authorities to encourage and maintain a continuous dialogue and create a climate of understanding in the practical application of HACCP.

DIAGRAM 1

LOGIC SEQUENCE FOR APPLICATION OF HACCP

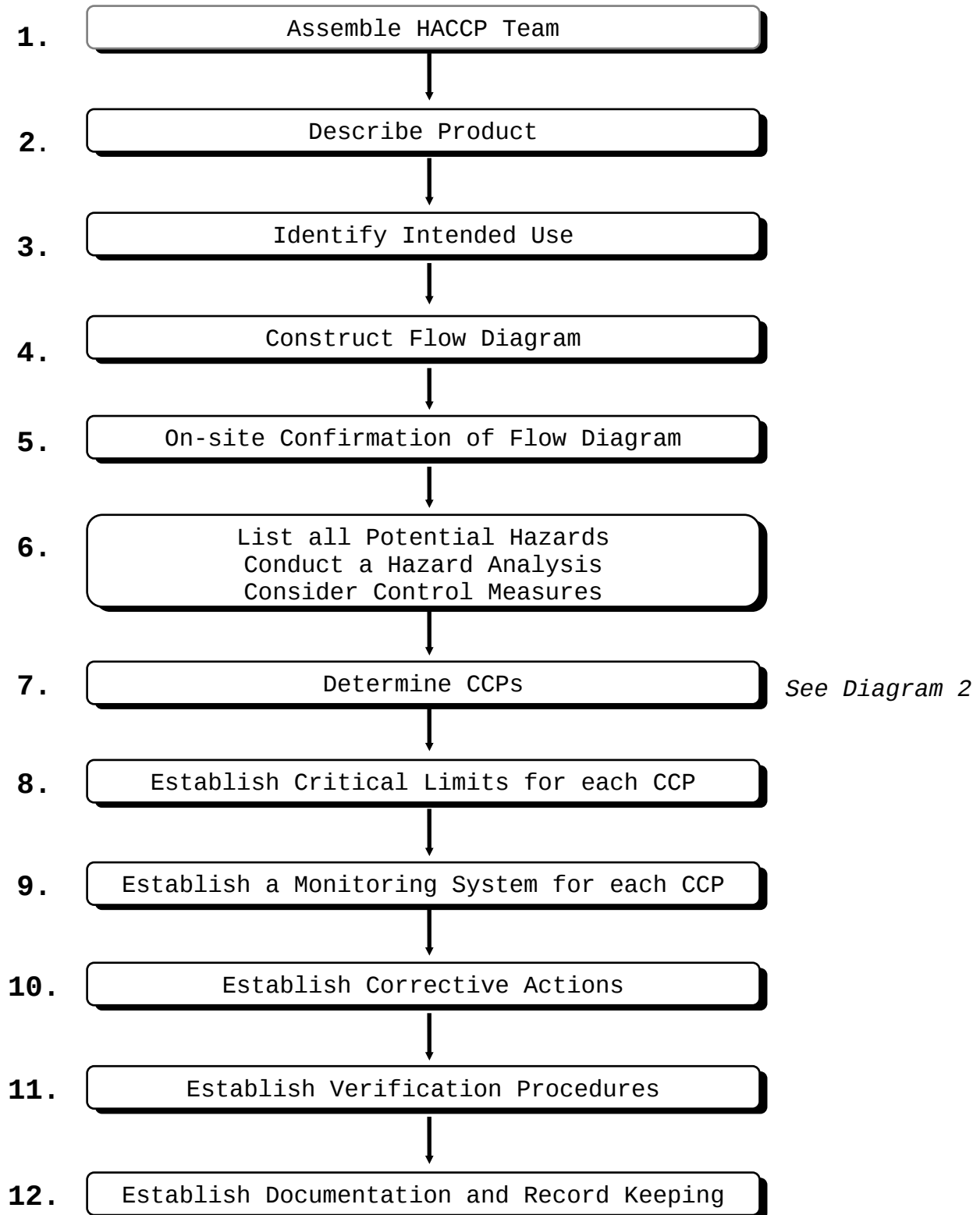
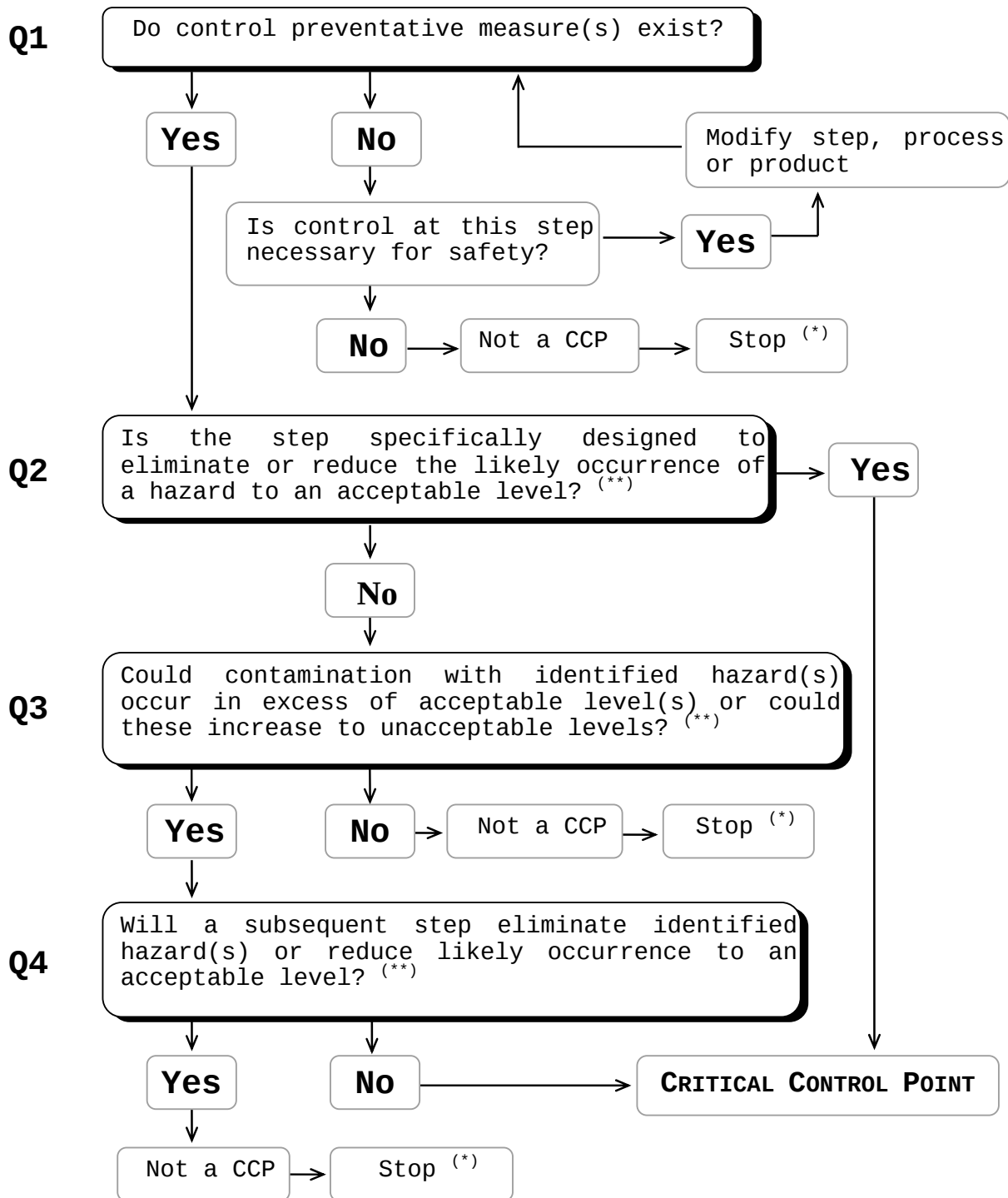


DIAGRAM 2

EXAMPLE OF DECISION TREE TO IDENTIFY CCPs

(answer questions in sequence)



(*) Proceed to the next identified hazard in the described process.

(**) Acceptable and unacceptable levels need to be defined within the overall objectives in identifying the CCPs of HACCP plan.

DIAGRAM 3

EXAMPLE OF A HACCP WORKSHEET

1.

Describe Product

2.

Diagram Process Flow

3.

LIST							
Step	Hazard(s))	Control Measure(s)	CCPs	Critical Limit(s)	Monitoring Procedure(s)	Corrective Action(s)	Record(s)

4.

Verification

ภาคผนวก

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

บทนำ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดหลักการพื้นฐานที่จำเป็นต้องถือปฏิบัติในการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ซึ่งผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (Codex Alimentarius Commission) และกำหนดข้อแนะนำทั่วไปในการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP โดยรายละเอียดในทางปฏิบัติขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมอาหารนั้น ๆ

ระบบ HACCP อาศัยพื้นฐานหลักการทางวิทยาศาสตร์และมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีการระบุอันตรายและกำหนดมาตรการในการควบคุมเพื่อให้เกิดความมั่นใจในปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร ระบบ HACCP ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินอันตรายและกำหนดระบบการควบคุม โดยมุ่งเน้นการป้องกันอันตรายมากกว่าการเชื่อถือเพียงแต่ผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ระบบ HACCP ยังสามารถปรับเปลี่ยนได้โดยสะดวก เช่น ความก้าวหน้าในเรื่องการออกแบบเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ขั้นตอนกระบวนการผลิต หรือการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิต

หลักการของ HACCP สามารถใช้ปฏิบัติได้โดยตลอดในวงจรผลิตอาหารตั้งแต่ ผู้ผลิตอาหารเบื้องต้นจนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้าย และการประยุกต์ใช้ระบบนี้จะปฏิบัติตามหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์ เช่นเดียวกันกับการสร้างความมั่นใจในเรื่องความปลอดภัยต่อการบริโภค การนำระบบ HACCP ไปใช้ปฏิบัติสามารถทำให้เกิดผลประโยชน์ด้านอื่นที่สำคัญยิ่ง ได้แก่ ช่วยงานด้านการตรวจสอบของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ของรัฐ และช่วยสนับสนุนการค้าระหว่างประเทศโดยเพิ่มความเชื่อมั่นทางด้านความปลอดภัยของอาหาร

ความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ต้องการความยอมรับอย่างเต็มที่ โดยเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและบุคลากรในองค์กร ต้องการความร่วมมือด้านความมีวินัยและแนวความคิดจากหลายสาขาวิชาการอย่างเหมาะสม อาทิ ความรู้ความชำนาญ สาขาเกษตรศาสตร์ สัตวแพทย์สาธารณสุขศาสตร์ ศาสตร์ด้านการผลิต จุลชีววิทยา แพทย์ศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร อนามัยสิ่งแวดล้อม เคมี และวิศวกรรมศาสตร์เฉพาะสาขา การนำระบบ HACCP ไปใช้จะสอดคล้องกับระบบการจัดการด้านคุณภาพ เช่น อนุกรม มอก./ISO 9000 และเป็นแนวทางเลือกที่เหมาะสมในการจัดการด้านความปลอดภัยของอาหารของระบบดังกล่าว

หลักการของระบบ HACCP นอกจากจะประยุกต์ใช้ในเรื่องความปลอดภัยอาหารแล้วยังสามารถนำหลักการนี้ไปจัดการคุณภาพอาหารในด้านอื่นได้เช่นกัน

คำนิยาม

1. ควบคุม (control (verb)) : ดำเนินกิจกรรมทั้งหมดที่จำเป็นเพื่อให้เกิดความมั่นใจ และรักษาความเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งระบุไว้ในแผน HACCP
2. การควบคุม (control (noun)) : สภาวะซึ่งขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องได้ดำเนินการแล้วและเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. มาตรการควบคุม (control measure) : การปฏิบัติหรือกิจกรรมใด ๆ ซึ่งสามารถใช้ป้องกันหรือขจัดอันตรายต่อความปลอดภัยของอาหาร หรือลดอันตรายลงจนถึงระดับที่ยอมรับได้
4. การแก้ไข (corrective action) : การดำเนินการใด ๆ ที่ต้องปฏิบัติเมื่อผลการเฝ้าระวัง ณ จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม บ่งชี้ว่า เกิดการสูญเสียการควบคุม
5. จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Critical Control Point (CCP)) : ขั้นตอนในกระบวนการผลิตที่จะต้องมีการควบคุม และเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อป้องกันหรือขจัดอันตรายต่อความปลอดภัยของอาหาร หรือลดอันตรายดังกล่าวจนถึงระดับที่ยอมรับได้
6. ค่าวิกฤต (critical limit) เกณฑ์หรือค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้แยกระหว่างการยอมรับกับการไม่ยอมรับ
7. การเบี่ยงเบน (deviation) ข้อผิดพลาดที่ไม่เป็นไปตามค่าวิกฤต
8. แผนภูมิกระบวนการผลิต (flow diagram) : การแสดงอย่างเป็นระบบถึงลำดับขั้นตอนหรือการปฏิบัติงานที่ใช้ในการผลิตหรือการทำอาหารประเภทใดประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ
9. ระบบ HACCP (HACCP system) : ระบบที่ใช้ในการพิสูจน์ ประเมิน และควบคุมอันตรายซึ่งมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของอาหาร
10. แผน HACCP (HACCP plan) : เอกสารซึ่งจัดเตรียมขึ้นโดยเป็นไปตามหลักการของระบบ HACCP เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการควบคุมอันตรายซึ่งมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของอาหารในช่วงหนึ่งของวงจรผลิตอาหารที่นำมาพิจารณา
11. อันตราย (hazard) : สิ่งที่มีคุณลักษณะทางชีวภาพ เคมี หรือฟิสิกส์ ที่มีอยู่ในอาหารหรือสภาวะของอาหารที่มีแนวโน้มการก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ
12. การวิเคราะห์อันตราย (hazard analysis) : กระบวนการในการเก็บรวบรวมและประเมินข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย และเงื่อนไขที่จะนำไปสู่การพบว่ามีอันตรายอยู่ในอาหาร เพื่อตัดสินว่าอันตรายนั้นมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของอาหารหรือไม่ และจะได้ระบุไว้ในแผน HACCP
13. การเฝ้าระวัง (monitor) : การดำเนินการตามลำดับของแผนที่ได้จัดทำไว้ เพื่อสังเกต หรือตรวจวัดค่าต่าง ๆ ที่ต้องควบคุม เพื่อประเมินว่าจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมนั้น ๆ อยู่ภายใต้สภาวะควบคุม
14. ขั้นตอน (step) : จุด วิธีการ การปฏิบัติการ หรือขั้นตอนในห่วงโซ่อาหาร รวมทั้งวัตถุดิบ จากการผลิตขั้นต้น (primary production) จนถึงการผลิตขั้นสุดท้าย
15. สภาพความใช้ได้ (validation) : การมีหลักฐานแสดงว่าส่วนต่าง ๆ ของแผน HACCP ยังมีสภาพใช้งานได้อยู่
16. การทวนสอบ (verification) การใช้วิธีทำ วิธีปฏิบัติงาน การทดสอบและการประเมินผลต่าง ๆ เพิ่มเติมจากการตรวจติดตามเพื่อตัดสินความสอดคล้องกับแผน HACCP

หลักการของระบบ HACCP

ระบบ HACCP ประกอบด้วยหลักการ 7 ข้อ ดังนี้

หลักการที่ 1

ดำเนินการวิเคราะห์อันตราย (Conduct a hazard analysis)

หลักการที่ 2

หาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Determine the Critical Control Points (CCPs))

หลักการที่ 3

กำหนดค่าวิกฤต (Establish critical limit (s))

หลักการที่ 4

กำหนดระบบเพื่อเฝ้าระวังวิธีการควบคุม ณ จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Establish a system to monitor control of the CCP)

หลักการที่ 5

กำหนดวิธีการแก้ไข เมื่อตรวจพบว่าจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมเฉพาะจุดใดจุดหนึ่งไม่อยู่ภายใต้การควบคุม (Establish the corrective action to be taken when monitoring indicates that a particular CCP is not under control)

หลักการที่ 6

กำหนดวิธีการทวนสอบเพื่อยืนยันประสิทธิภาพการดำเนินงานของระบบ HACCP (Establish procedures for verification to confirm that the HACCP system is working effectively)

หลักการที่ 7

กำหนดวิธีการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติและบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่เหมาะสมตามหลักการเหล่านี้และการประยุกต์ใช้ (Establish documentation concerning all procedures and records appropriate to these principles and their application)

ข้อเสนอแนะการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP

ก่อนที่จะนำระบบ HACCP มาใช้ในส่วนใดส่วนหนึ่งของวงจรการผลิตอาหาร ส่วนนั้น ๆ ควรจะได้มีการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดของโครงการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศหรือโคเด็กซ์ (Codex) ได้แก่ หลักเกณฑ์ทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหารและแนวทางในทางปฏิบัติของโคเด็กซ์ (Codex Codes of Practice) ที่เหมาะสม และข้อกำหนดที่เหมาะสมต่อความปลอดภัยของอาหาร ที่โปรแกรมพื้นฐานเหล่านี้รวมทั้งการฝึกอบรมที่นำมาใช้ในระบบ HACCP ควรมีการจัดทำขึ้นอย่างถูกต้อง มีการนำไปใช้ปฏิบัติครบถ้วน และมีการทวนสอบเพื่อช่วยให้การจัดทำและการนำระบบไปใช้ปฏิบัติประสบผลสำเร็จ

ความตระหนักและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการเป็นสิ่งจำเป็นในการนำระบบ HACCP ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกประเภทของธุรกิจด้านอาหาร ความมีประสิทธิภาพยังขึ้นกับการที่ฝ่ายบริหารและพนักงานมีความรู้และทักษะในระบบ HACCP อีกด้วย

ระหว่างการชี้หาอันตราย การประเมินผลและการปฏิบัติตามลำดับในการออกแบบและการใช้ระบบ HACCP ควรจะได้พิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดจากวัตถุดิบ ส่วนผสม กรรมวิธีผลิตอาหาร บทบาทของกระบวนการผลิตต่อการควบคุมอันตราย ความเป็นไปได้ในการใช้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย กลุ่มผู้บริโภคที่เกี่ยวข้อง และหลักฐานด้านระบาดวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร

ความมุ่งหมายของระบบ HACCP คือการมุ่งไปที่การควบคุม ณ จุดวิกฤตที่ต้องควบคุมต่างๆ หากตรวจพบอันตรายที่ต้องควบคุมแต่ไม่สามารถหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมได้ ควรพิจารณาปรับปรุงการออกแบบกระบวนการผลิตแผน HACCP ควรใช้กับกระบวนการผลิตเฉพาะโดยแยกแต่ละประเภท จุดวิกฤตที่ต้องควบคุมใด ๆ ที่ให้ไว้เป็นตัวอย่างในแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับสุขลักษณะของ โคเด็กซ์ อาจจะไม่ใช้มีเพียงเท่านั้นที่ต้องระบุนำไปใช้ปฏิบัติโดยเฉพาะ หรืออาจจะมีจุดวิกฤตอื่นที่แตกต่างจากตัวอย่างได้ การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ควรต้องมีการทบทวนและเปลี่ยนแปลงตามความจำเป็น เมื่อมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตหรือขั้นตอนใด ๆ การนำหลักการของ HACCP ไปใช้ควรเป็นความรับผิดชอบของแต่ละธุรกิจ เป็นที่รับรู้ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและธุรกิจว่ามีอุปสรรคจุดรั้งการนำหลักการ HACCP ไปปฏิบัติใช้ให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะธุรกิจที่มีขนาดเล็ก และ/หรือหรือมีการพัฒนาน้อย (small and/or less developed businesses—SLDBs) การปรับให้ยืดหยุ่นเหมาะสมกับธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญเมื่อนำระบบ HACCP ไปใช้ แต่หลักการทั้ง 7 ประการในระบบ HACCP ต้องครบถ้วน การปรับให้มีความยืดหยุ่นนี้จะต้องพิจารณาถึงลักษณะและขนาดของกระบวนการผลิต รวมทั้งบุคลากรและเงินทุน สิ่งอำนวยความสะดวก กรรมวิธีการผลิต ความรู้และข้อจำกัดในการปฏิบัติ

SLDBs มักขาดทรัพยากรและผู้เชี่ยวชาญที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดทำแผน HACCP ที่มีประสิทธิภาพและการนำไปใช้ปฏิบัติ ในกรณีเช่นนี้ควรใช้ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากแหล่งต่างๆ เช่น สมาคมที่เกี่ยวกับการค้าและอุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญอิสระและหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมตามกฎหมาย หนังสือที่จัดพิมพ์ เกี่ยวกับ HACCP โดยเฉพาะบทข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ HACCP ซึ่งจัดทำขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตหรือประเภทของการดำเนินงานซึ่งนำมาใช้ได้ในการจัดทำแผน HACCP และการนำไปใช้ปฏิบัติ สิ่งสำคัญคือข้อเสนอแนะที่นำมาใช้นั้นเฉพาะเจาะจงกับอาหารและ/หรือกระบวนการผลิตที่กำลังพิจารณาอยู่ ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับอุปสรรคในการนำ HACCP ไปใช้ปฏิบัติและข้อเสนอแนะในการขจัดอุปสรรคสามารถค้นหาได้ใน “Obstacles to the Application of HACCP, Particularly in Small and Less Developed

Businesses, and Approches to Overcome Them” (จัดทำโดยFAO/WHO) ประสิทธิภาพของระบบ HACCP ไม่เพียงขึ้นกับการบริหารจัดการและบุคลากรที่มีความรู้และทักษะอย่างเหมาะสมในระบบ HACCP เท่านั้น การจัดทำให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ ก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้บริหารและพนักงานทุกระดับเช่นกัน

การประยุกต์ใช้

การประยุกต์ใช้หลักการ HACCP มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้ ตามที่ระบุไว้ในแผนภูมิ 1

1. จัดตั้งทีมงาน HACCP

ผู้ประกอบการด้านอาหารต้องมั่นใจว่ามีความรู้โดยเฉพาะและความชำนาญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เป็นอย่างดีเพื่อให้สามารถจัดทำแผน HACCP อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งนี้อาจทำได้เหมาะสมโดยการรวบรวมเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ดังกล่าวจากหลาย ๆ แผนกเพื่อจัดตั้งเป็นทีมงาน HACCP ในกรณีที่ขาดผู้ที่มีความรู้เฉพาะด้านอาจจะขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกองค์กรของตน เช่น สมาคมการค้าและอุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญอิสระ หน่วยงานซึ่งรับผิดชอบในการควบคุมบังคับ หนังสือที่จัดพิมพ์เกี่ยวกับ HACCP และข้อแนะนำ HACCP (โดยเฉพาะบทที่เป็นข้อแนะนำเกี่ยวกับ HACCP) อาจใช้บุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมอย่างดีตามข้อแนะนำเหล่านั้นเพื่อให้ปฏิบัติงานภายในองค์กร ทั้งนี้ควรระบุขอบข่ายของแผน HACCP และควรอธิบายว่าส่วนใดในวงจรการผลิตอาหารที่เกี่ยวข้อง และระบุถึงประเภทของอันตราย เป็นต้น

2. การอธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์

คำอธิบายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ควรได้กำหนดขึ้น รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องความปลอดภัย เช่น ส่วนผสม เครื่องปรุงที่ใช้ คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี เช่นค่า water activity ความเป็นกรด – ด่าง การแปรรูป เช่น การใช้ความร้อน การแช่แข็ง การแช่น้ำเกลือ การรมควัน เป็นต้น ภาชนะบรรจุหีบห่อ ความทนทาน สภาวะการเก็บรักษาและการกระจายสินค้า สำหรับธุรกิจที่มีผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่นการจัดการและบริการอาหาร ในการจัดทำแผน HACCP อาจจัดผลิตภัณฑ์ออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้คุณสมบัติที่คล้ายกันหรือมีขั้นตอนการผลิตคล้ายกัน

3. การชี้หาวัตถุประสงค์ในการใช้ผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์ในการใช้ผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับภาคเคเนการใช้ผลิตภัณฑ์โดยผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายหรือผู้บริโภค ในกรณีเฉพาะอาจต้องพิจารณาถึงการใช้ผลิตภัณฑ์กับกลุ่มที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ เช่น การเลี้ยงอาหารกลุ่มผู้บริโภคตามสถาบันหรือสถานพยาบาล

4. การจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต

ทีมจัดเตรียมระบบ HACCP ควรเป็นผู้จัดทำแผนกระบวนการผลิต ซึ่งครอบคลุมถึงทุกขั้นตอนการทำงานสำหรับผลิตภัณฑ์เฉพาะ แผนภูมิการผลิตเดียวกันอาจใช้ได้กับหลายผลิตภัณฑ์ซึ่งมีขั้นตอนในกระบวนการผลิตคล้ายกัน เมื่อประยุกต์ใช้ HACCP ในกระบวนการผลิตใด ๆ ควรต้องพิจารณาจากขั้นตอนการผลิตตั้งต้นและขั้นตอนการผลิตที่ตามมาตามลำดับในกระบวนการผลิตโดยเจพานั้น ๆ

5. การตรวจสอบความถูกต้องของแผนภูมิกระบวนการผลิต

ทีมงาน HACCP จะต้องตรวจยืนยันความถูกต้องของกระบวนการผลิตควบคู่กับแผนภูมิกระบวนการผลิตที่จัดทำขึ้น ทุกขั้นตอนตลอดช่วงเวลาการผลิต และแก้ไขแผนภูมิให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริงอย่างเหมาะสม การตรวจสอบความถูกต้องของแผนภูมิกระบวนการผลิต ควรดำเนินการโดยบุคคลหรือกลุ่มคนที่มีความรู้เพียงพอในการดำเนินการตามกระบวนการผลิต

6. ระบุนอันตรายทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต ทำการวิเคราะห์อันตรายและพิจารณาหามาตรการในการควบคุมอันตรายที่ตรวจพบ (ดูหลักการที่ 1)

ทีมงาน HACCP (ผู้การจัดตั้งทีมงาน HACCP) จะต้องจดรายการของอันตรายทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนตามขอบข่ายที่กำหนด จากการผลิตขั้นต้น กระบวนการผลิตและการประกอบอาหาร การจำหน่ายสินค้าจนถึงผู้บริโภค

ทีมงาน HACCP (ผู้การจัดตั้งทีมงาน HACCP) จะต้องวิเคราะห์อันตราย เพื่อระบุในแผน HACCP ว่าอันตรายใด ๆ โดยปกติที่ควรกำจัด ออกไปหรือลดอันตรายลง จนถึงจุดที่ยอมรับได้และสามารถทำได้นั้น เป็นสิ่งจำเป็นในการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัย

ในการวิเคราะห์อันตรายควรพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ดังนี้

- โอกาสที่จะเกิดอันตราย และความรุนแรงของผลเสียที่เกิดขึ้นซึ่งมีผลต่อสุขภาพ
- การประเมินผลเชิงคุณภาพและ/หรือเชิงปริมาณของการเกิดอันตราย
- การรอดชีวิตหรือการเพิ่มจำนวนประชากรของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง
- การผลิตหรือความคงทนอยู่ในอาหารของสารพิษที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต วัตถุเคมีและกายภาพ
- สภาพที่เอื้ออำนวยให้เกิดปัจจัยที่กล่าวข้างต้น

ทีมงาน HACCP จะต้องพิจารณาหามาตรการป้องกันที่มีอยู่เพื่อให้ควบคุมอันตรายแต่ละชนิด อาจต้องใช้มาตรการควบคุมมากกว่าหนึ่งอย่าง เพื่อใช้ควบคุมอันตรายเฉพาะชนิด และอาจมีอันตรายมากกว่าหนึ่งชนิดที่ถูกควบคุมโดยมาตรการเฉพาะเพียงอย่างเดียว

7. การหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (หลักการที่ 2)

จุดวิกฤตที่ต้องควบคุมอาจมีมากกว่าหนึ่งจุด ในการควบคุมอันตรายชนิดเดียวกัน การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในระบบ HACCP สามารถกระทำโดยใช้หลักการของ Decision tree (แผนภูมิ 2) ซึ่งจะระบุเหตุผลตามลำดับอย่างเหมาะสม การประยุกต์ใช้ Decision tree ควรจะยืดหยุ่นให้สามารถนำไปใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการผลิต การฆ่าสัตว์ กรรมวิธีผลิต การเก็บรักษา การจัดส่งสินค้า หรืออื่น ๆ Decision tree อาจใช้เป็นแนวทางในการกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ตัวอย่างของ Decision tree ไม่อาจนำมาใช้ในทุกระณการณ์ ในบางกรณีอาจต้องใช้หลักการอื่น การฝึกอบรมเรื่องการใช้ Decision tree จึงได้รับการเสนอแนะให้จัดขึ้น

หากมีการระบุนอันตรายในขั้นตอนซึ่งจำเป็นต้องมีการควบคุมเพื่อความปลอดภัย แต่ยังไม่มีการกำหนดมาตรการควบคุม ณ จุดนั้นหรือจุดอื่น กรณีนี้ต้องมีการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต ณ จุดนั้น ๆ หรือที่ขั้นตอนใด ๆ ก่อนหรือหลังขั้นตอนนั้น เพื่อให้สามารถกำหนดมาตรการควบคุมอันตรายได้

8. การกำหนดค่าวิกฤตของแต่ละจุดวิกฤต (หลักการที่ 3)

ค่าวิกฤตจะต้องมีการกำหนดและตรวจความถูกต้องในแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในบางกรณีอาจต้องมีการกำหนดค่าวิกฤตมากกว่าหนึ่งค่าในหนึ่งขั้นตอนของกระบวนการผลิตนั้น เกณฑ์ที่มักใช้รวมทั้งการตรวจวัดค่าได้แก่ อุณหภูมิ เวลา ระดับความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง ระดับปริมาณน้ำอิสระ (water activity) อะวailableคลอรีน (available chlorine) และค่าที่วัดได้จากประสาทสัมผัส ได้แก่ ลักษณะที่เห็นและเนื้อสัมผัสของอาหาร ในกรณีที่ใช้ค่าวิกฤตซึ่งได้มาจากข้อแนะนำ HACCP ที่จัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญ ต้องมั่นใจว่าค่าที่กำหนดเหล่านี้ใช้ได้ อย่างสมบูรณ์เหมาะสมกับวิธีการปฏิบัติ ผลิตภัณฑ์ หรือ กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่พิจารณาจัดทำอยู่และค่าเหล่านี้ต้องวัดค่าได้

9. การกำหนดการเฝ้าระวัง (หลักการที่ 4)

การเฝ้าระวัง คือ กำหนดการตรวจวัดหรือสังเกตการณ์ค่าวิกฤต ในแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม การดำเนินการตรวจติดตามจะต้องสามารถตรวจพบการสูญเสียการควบคุม ณ จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม และจะต้องได้รับข้อมูลนี้ตรงเวลา เพื่อปรับกระบวนการทำงานให้อยู่ภายใต้การควบคุม และป้องกันปัญหาต่อค่าวิกฤต หากเป็นไปได้อาจต้องปรับกระบวนการทำงาน หากผลการตรวจติดตามแสดงให้เห็นแนวโน้มการสูญเสียการควบคุม ณ จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม นั้น การปรับกระบวนการจะต้องปฏิบัติก่อนการเบี่ยงเบน (deviation) จะเกิดขึ้น ข้อมูลที่ได้จากการตรวจติดตามจะต้องนำมาประเมินโดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ซึ่งมีความรู้และอำนาจหน้าที่ในการสั่งการแก้ไขเมื่อตรวจพบปัญหา หากการตรวจติดตามมิได้เป็นระบบต่อเนื่อง ช่วงความถี่ของการตรวจติดตามต้องมีเพียงพอเพื่อประกันว่าจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมนั้น ๆ อยู่ภายใต้สภาวะการควบคุม กระบวนการปฏิบัติเพื่อตรวจติดตามในแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมจะต้องกระทำอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการทำงาน ในสายการผลิต และจะไม่ทันเวลากับผลการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งต้องใช้เวลานาน การตรวจทางฟิสิกส์และทางเคมีจะได้รับความนิยมมากกว่าการตรวจวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ เนื่องจากให้ผลรวดเร็วและยังสามารถบ่งชี้การควบคุมผลิตภัณฑ์ด้านจุลชีววิทยาได้เช่นกัน บันทึกข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการเฝ้าระวังจุดวิกฤตต้องได้รับการลงนามกำกับโดยเจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ในการเฝ้าระวัง และเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากองค์กรนั้น ๆ ให้มีอำนาจในการทบทวนเอกสาร

10. การกำหนดวิธีการแก้ไข (หลักการที่ 5)

จะต้องมีการกำหนดวิธีการแก้ไขเฉพาะในแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในระบบ HACCP เพื่อใช้ปฏิบัติเมื่อเกิดการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตที่กำหนด

วิธีการแก้ไขที่กำหนดต้องทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่าจะสามารถแก้ไขให้จุดวิกฤตที่ต้องควบคุมกลับสู่การควบคุม ต้องมีการกำหนดวิธีการจัดการกับสินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างถูกต้องไว้ด้วย การเบี่ยงเบนและวิธีการจัดการกับสินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวต้องบันทึกไว้ในระบบการเก็บเอกสารของระบบ HACCP ด้วย

11. การกำหนดวิธีการทวนสอบ (หลักการที่ 6)

การกำหนดวิธีการทวนสอบ การทวนสอบและวิธีตรวจประเมิน (auditing method) กระบวนการทำงานและการทดสอบ รวมทั้งการสุ่มตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์สามารถใช้ตัดสินว่าระบบ HACCP มีความถูกต้องเพียงใด ความถี่ในการทวนสอบระบบ HACCP จะต้องเพียงพอเพื่อยืนยันว่าระบบ HACCP ได้มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

การทวนสอบควรกระทำโดยบุคคลที่ไม่ได้รับผิดชอบในการเฝ้าระวังและปฏิบัติการแก้ไข กรณีที่กิจกรรมทวนสอบไม่สามารถดำเนินการได้เองภายในองค์กร ควรให้ผู้เชี่ยวชาญในธุรกิจภายนอกองค์กรหรือหน่วยที่เป็นบุคคลที่ 3 (third parties) ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเป็นผู้ดำเนินการ

ตัวอย่างกิจกรรมทวนสอบได้แก่

- การทบทวนระบบ HACCP และแผน HACCP และเอกสารการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ
- การทบทวนเรื่องการเบี่ยงเบนและวิธีการจัดการแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
- การยืนยันว่าจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมทั้งหมดอยู่ภายใต้สภาวะการควบคุม

หากเป็นไปได้ควรดำเนินการกิจกรรมตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำ (validation activities) เพื่อยืนยันประสิทธิผลของหัวข้อต่าง ๆ ทั้งหมดในแผน HACCP

12. การกำหนดวิธีจัดทำเอกสารและการจัดเก็บบันทึกข้อมูล (หลักการที่ 7)

การจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นในการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP วิธีการปฏิบัติงานในระบบ HACCP ควรจัดทำเป็นเอกสาร การจัดทำเอกสารและการจัดเก็บบันทึกข้อมูลควรจัดเตรียมให้เหมาะสมกับสภาพและขนาดของการประกอบการนั้น ๆ และเพียงพอที่จะช่วยให้ธุรกิจนั้นทวนสอบได้ว่าการควบคุมโดยระบบ HACCP ได้นำไปปฏิบัติและคงรักษาไว้ได้ สิ่งที่เป็นข้อแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ (เช่น บทเฉพาะที่เป็นข้อแนะนำ HACCP) และเกี่ยวข้องกันโดยตรงกับการดำเนินการผลิตอาหารอาจนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในระบบเอกสารได้

ตัวอย่างเอกสารที่ต้องจัดทำ ได้แก่

- การวิเคราะห์อันตราย
- การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม
- การกำหนดค่าวิกฤต

ตัวอย่างบันทึกข้อมูล ได้แก่

- รายละเอียดการตรวจติดตามแต่ละจุดวิกฤต
- การเบี่ยงเบนและวิธีการแก้ไขที่เกี่ยวข้อง
- การดำเนินการวิธีทวนสอบ
- การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบ HACCP

ตัวอย่างเอกสาร HACCP worksheet สำหรับการจัดทำแผน HACCP ตามแผนภูมิ 3

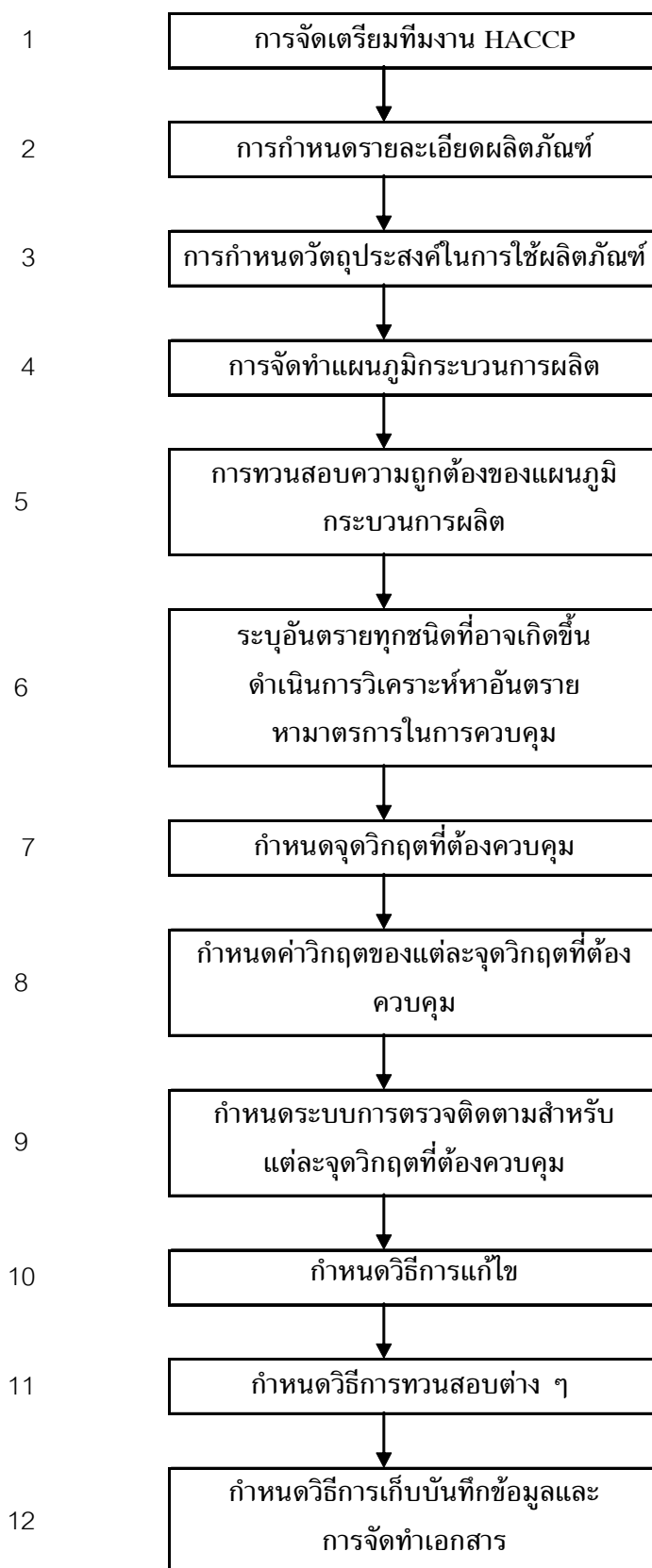
ระบบการจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่ง่ายไม่ซับซ้อน ใช้สื่อสารกับพนักงานได้ง่ายจะมีประสิทธิภาพที่ดีโดยอาจรวมเข้าไว้กับการปฏิบัติที่มีอยู่แล้วและใช้บันทึกที่มีอยู่ เช่น ใบรับสินค้าและรายการตรวจสอบ (checklists) ที่มีการลงบันทึก ตัวอย่าง เช่น การบันทึกอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์

13. การฝึกอบรม (training)

การฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องด้านอุตสาหกรรมอาหาร เจ้าหน้าที่ภาครัฐและสถาบันการศึกษา เกี่ยวกับหลักการของ HACCP และการประยุกต์ใช้ รวมทั้งการสร้างตระหนักแก่ผู้บริโภคเป็นสิ่งจำเป็นต่อการนำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรกำหนดหลักสูตรฝึกอบรมเฉพาะด้านเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามแผน HACCP อีกทั้งควรมีการจัดทำคู่มือการทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยกำหนดงานสำหรับเจ้าหน้าที่ ผู้ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

ความร่วมมือกันระหว่างผู้ผลิตขั้นต้น กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มการค้า องค์กรของผู้บริโภค และเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งหากเป็นไปได้ควรให้มีการจัดฝึกอบรมระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรมและเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลซึ่งทำหน้าที่ควบคุม เพื่อเป็นการสนับสนุนและคงรักษาไว้ซึ่งการติดต่อสื่อสาร และเสริมสร้างบรรยากาศในการเข้าใจที่ตรงกันในทางปฏิบัติเพื่อประยุกต์ใช้ระบบ HACCP

แผนภูมิ 1 : ลำดับขั้นตอนในการประยุกต์ใช้ HACCP

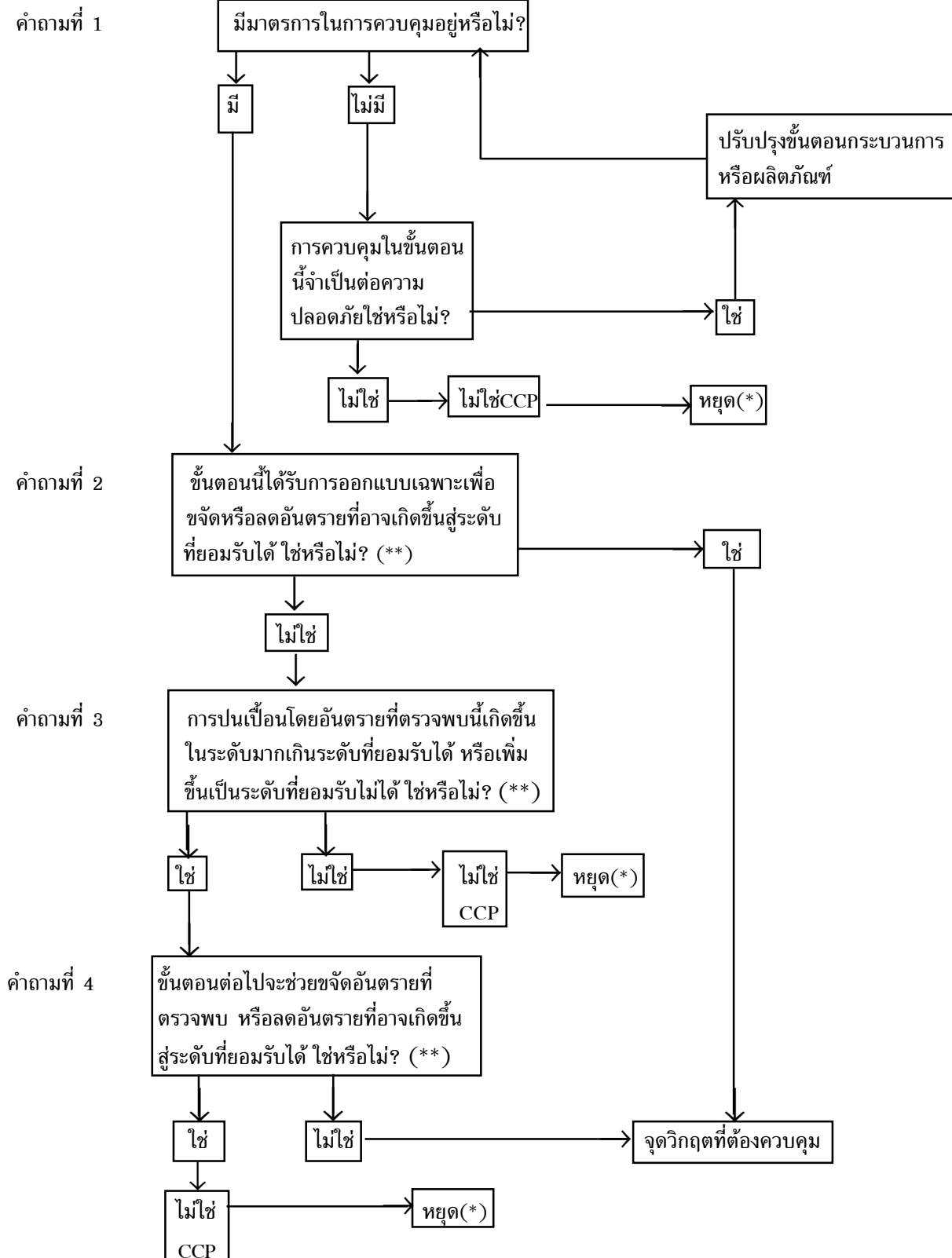


ดูแผนภูมิ 2

แผนภูมิ 2

ตัวอย่าง DECISION TREE เพื่อชี้หาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

(ตอบคำถามตามลำดับขั้นตอน)



(*) ดำเนินการต่อไปสำหรับอันตรายที่ตรวจพบกลับไปในกระบวนการที่บรรยายไว้

(**) ระดับที่ยอมรับได้และระดับที่ยอมรับไม่ได้ จะต้องกำหนดไว้ภายใต้วัตถุประสงค์ทั้งหมด เพื่อหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมของแผน HACCP

แผนภูมิ 3 : ตัวอย่างของ HACCP Worksheet

รายละเอียดผลิตภัณฑ์

แผนภูมิกระบวนการผลิต

รายการ								
3	ขั้นตอน	อันตราย	มาตรการควบคุม	จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	ค่าวิกฤต	การตรวจติดตาม	การปฏิบัติ การแก้ไข	บันทึกข้อมูล

การทวนสอบ