Lec.5 *Food Technology*

 ***HACCP***

Hazard Analysis and Critical Control Points is a systematic preventive approach to [food safety](https://en.wikipedia.org/wiki/Food_safety) from [biological](https://en.wikipedia.org/wiki/Biological_hazard), [chemical](https://en.wikipedia.org/wiki/Chemical_hazard), and physical hazards in production processes that can cause the finished product to be unsafe, and designs measurements to reduce these risks to a safe level.

نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة: (HACCP) هو نظام كامل وقائي يعنى بسلامة الغذاء من خلال تحديد الأخطار التي تهدد سلامته, سواء أكانت بيولوجية أوكيميائية أو فيزيائية، ومن ثم تحديد النقاط الحرجة التي يلزم السيطرة عليها لضمان سلامة المنتج.

أهداف نظام الهاسب:

1. معرفة مصادر الأخطاء المحتملة أثناء الإنتاج.
2. وتوكيد جودة المنتج النهائي.
3. القيام بمعالجة الأخطاء باستخدام الوسائل المناسبة لذلك.
4. التمكّن من السيطرة بشكل كامل على عمليّة الإنتاج.
5. ضمان السلامة الغذائيّة أو الصحية للمنتج النهائي.

HACCP is an approach to food safety that is systematic and preventive, in this manner, HACCP attempts to avoid hazards rather than attempting to inspect finished products for the effects of those hazards. The HACCP system can be used at all stages of a food chain, from [food production](https://en.wikipedia.org/wiki/Food_processing) and preparation processes including packaging, distribution, etc. HACCP expanded in all realms of the food industry, going into meat, poultry, seafood, dairy.

***Principles:***

Seven Principles of HACCP System, in order to enhance food safety, every stage of the food production (from purchasing, receiving, transportation, storage, preparation, handling, cooking to serving) should be carried out and monitored scrupulously.

The HACCP system is a scientific and systematic approach to identify, assess and control of hazards in the food production process. With the HACCP system, food safety control is integrated into the design of the process rather than relied on end-product testing.

***1- Analysis hazards***

A food safety hazard is any biological, chemical or physical property that may cause a food to be unsafe for human consumption. We analyze hazards to identify any hazardous biological, chemical, or physical property in raw materials and processing steps, and to assess their likeliness of occurrence and potential to render food unsafe for consumption.

***2- Determine critical control points***

A critical control point is a point, a step or a procedure in a food manufacture process at which control can be applied and, as a result, a food safety hazard can be prevented, eliminated, or reduced to an acceptable level.

Not every point identified with hazards and preventive measures will become a critical control point, a logical decision-making process is applied to determine whether or not the process is a critical control point, the logical decision-making process for determining critical control points may include factors such as:

A- Whether control at this particular step is necessary for safety.

B- Whether control at this step eliminates or reduces the likely occurrence of the hazard to an acceptable level.

C- Whether contamination with the hazard identified could occur in excess of acceptable levels.

D- Whether subsequent steps will eliminate or acceptably reduce the hazard.

***3- Establish limits for critical control points***

Limit for critical control point is a criterion which separates acceptability from unacceptability; it is the maximum or minimum value to which a physical, biological, or chemical hazard must be controlled at a critical control point to prevent, eliminate, or reduce to an acceptable level the occurrence of the identified food safety hazard. Examples of limits for critical control point are time, temperature, humidity, water activity and pH value.

***4- Establish monitoring procedures for critical control points***

Monitoring is a planned sequence of observations or measurements to assess whether a critical control point is under control and to produce an accurate record for future use in verification. Monitoring can warn the plant if there is a trend towards loss of control so that it can take action to bring the process back into control before the limit is exceeded. The employee responsible for the monitoring procedure should be clearly identified and adequately trained.

***5- Establish corrective actions***

Corrective action is an action taken when the results of monitoring at the critical control point indicate that the limit is exceeded, i.e. a loss of control, plant management has to plan in advance to correct potential deviations from established critical limits. Whenever a limit for critical control point is exceeded, the plant will need to take corrective actions immediately. In food production, correcting problems before end-stage production is more effective than waiting until a product is finished to test it.

***6- Establish verification procedures***

Verification is the application of methods, procedures, tests and other evaluations, in addition to monitoring, to determine compliance with the HACCP plan, some examples of verification are the calibration of process monitoring instruments at specified intervals.

Verification means applying methods, procedures, tests, sampling and other evaluations to determine whether a control measure at a critical control point is or has been operating as intended. Verification activities also ensure that the monitoring and the corrective actions are done according to a company's written HACCP program.

***7- Establish a record system***

The HACCP regulation requires that all plants maintain certain documents, including its hazard analysis and written HACCP plan, and records documenting the monitoring of critical control points, critical limits, verification activities, and the handling of processing deviations. Implementation involves monitoring, verifying, and validating of the daily work that is compliant with regulatory requirements in all stages all the time.

Maintaining proper HACCP records is an essential part of the HACCP system, accurate and complete HACCP records can be very helpful for:

A- Documentation of the establishment's compliance with its HACCP plan.

B- Tracing the history of an ingredient, in-process operations, or a finished product, when problem arise.

C- Identifying trends in a particular operation that could result in a deviation if not corrected.

D- Identifying and narrowing a product recall.

To establish recordkeeping procedures, plant management may:

Develop forms to fully record corrective actions taken when deviations occur; identify employees responsible for entering monitoring data into the records and ensure that they understand their roles. responsibilities

***Standards:***

This standard is a complete food safety and quality management system incorporating the elements of prerequisite programmers, HACCP and the quality management system, which together form an organization's Total Quality Management system. The emphasis on food safety within the industry around the globe is based on the principles of prevention rather than cure. HACCP was designed to be a system and set of procedures for prevention, it means that all elements of contamination risk in a food operation are checked thoroughly and is a systematic method of assessing and minimizing or, if possible, eradicating risk.

A likely source of microbial hazards to be controlled under HACCP is cross-contamination, personal hygiene of food handlers is the main source of cross-contamination, but pests such as rodents, birds, flies and cockroaches can also cross contaminate food during processing.

***مزايا الهاسب (HACCP]***

* يؤدي إلى جعل المنشأة معنية بالرقابة الغذائية الذاتية مما يقلل ويسهل مهمة التفتيش للجهات الرقابية.
* يؤدي إلى جعل متداولي الغذاء أكثر تفهما لسلامة الغذاء وبالتالي ضمان فاعليتهم في إنتاج غذاء مأمون.
* يجب توافر حد أدنى من التأهيل في من يكون معنياً بتطبيق نظام الهاسب.
* توثيق كل ما يمس [سلامة الغذاء](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%84%D8%A7%D9%85%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%B0%D8%A7%D8%A1) بشكل مكتوب أو بأي طريقة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة .
* اعتماده على متطلبات يجب أن تكون مكتوبة ومفصلة.
* يمكن تصنيف المنشآت بسهولة وفقا لمستواها الصحي.
* يقلل من فرص سحب المنتج من السوق حيث أنه نظام وقائي يعمل على الحد من الأخطار الممكنة المرتبطة بالغذاء.
* يفتح المجال أمام الشركات للتصدير للأسواق العالمية.
* يزيد من ثقة المستهلك في المنتج.

***قواعد نظام الهاسب***

1- تحليل للمخاطر Hazard analysis.: تهدف هذه القاعدة إلى تحديد المخاطر التي يحتمل أن تحدث بنسبة احتمالية معقولة إذا لم تتم السيطرة عليها، وهذا يستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمر بها الغذاء من البداية حتى النهاية.

2- تحديد نقاط التحكم الحرجة Critical control points: تحديد الخطوات التصنيعية التي يمكن عندها السيطرة على المخاطر التي تم تحديدها في القاعدة الأولى بمنعها أو بالتخلص منها نهائيا أو بالتقليل منها إلى مستوى مقبول.

3- وضع الحدود الحرجة Critical limits: بعد تحديد CCPوالتأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، وهذا يتم بتحديد منطقة الأمان ، ويستعان بالمواصفات التي تضعها الجهات التشريعية لوضع هذه الحدود.

4- استحداث طرق للرصد : Procedures to monitor بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة ووضع ما يعرف بالحدود الحرجة، يجب أن يتم تتبع هذه النقاط للتأكد من أنها هذه النقاط تحت السيطرة وضمن حدود الأمان .

5- استحداث إجراءات تصحيحية Corrective actions : وهو ما يتم فعله عند خروج إحدى النقاط الحرجة عن "نطـاق الأمان"وهذه القاعـدة تستلـزم وضع خطة مسبقة لمواجهة فقدان السيطرة على إحدى الخطوات التصنيعية الحرجة، للحد من الأضرار التي قد تلحق بالمستهلك.

 6- استحداث نظام للتدقيق Verification.

ضمان صلاحية النظام وهذا يستلزم معايرة المعدات وأجهزة القياس؛ كالمجس الحراري ومقياس درجة الحموضة(pH).

7- استحداث نظام للتوثيق: Documentation. يستلزم التدقيق الرجوع إلى السجلات لتقييم النظام وعليه فإن نظام الهاسب يتطلب توثيقا بشكل مكتوب يمكن الرجوع إليها ويجب أن تكون السجلات بسيطة وسهلة لحث العمالة على القيام بها.