الباب الثاني

نظام الهاسب HACCP

2-1 مقدمة

البضاعة المباعة لا ترد ولا تستبدل عبارة توارثتها الأجيال في بلادنا لكنها أصبحت في عالم العولمة من مخلفات الماضي خصوصا عد أن أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة ثمانية حقوق للمستهلك كما يلي :

١- يشترى سلعة سليمة .

٢- يحاط علما بكل مواصفات السلعة .

٣- تكون له حرية الاختيار .

٤- يكون من حقه الشكوى نتيجة لأي عيب في السلعة .

٥- أن تشبع السلعة احتياجاته الأساسية .

٦- يعوض عند حصوله على سلعة معيبة .

٧- يتعلم ويتثقف لكي يقوم السلعة بدقة .

٨- يعيش فى بيئة صحية .

إن من حق المستهلك أن يعلم كل شيء عن الغذاء الذي يشتريه بأقصى درجات الوضوح فإذا اشترى المستهلك مثلا علبة صلصة طماطم صنعت من ثمار طماطم مهندسة وراثيا فان من حق المستهلك أن يعرف ذلك بحيث تكون لدية حرية الاختيار وفى عام ١٩٩٤ اقر الكونجرس الأمريكي قانونا ملزما بضرورة كتابة حقائق التغذية [illegible] على كل العبوات المصنعة في الولايات المتحدة وكذلك التي تستورد من الخارج وتشمل هذه البيانات الدهن الكلى – الدهون المشبعة – الكولستيرول – الصوديوم – الكربوهيدرات – الألياف – السكريات – البروتين – فيتامين ج – الكالسيوم – الحديد – عدد السعرات الحرارية والتي يجب ألا تزيد النسبة التى يساهم بها الدهن عن ٣٠% من إجمالي السعرات التي يحتاجها الإنسان في اليوم .

ولقد اتسعت حقوق المستهلك بعد أن وضعت المنظمة الدولية للمواصفات القياسية ISO منظومة النظم للوصول إلى الإدارة المتكاملة للجودة TQM والتي أصبحت من عناصر المنافسة والتسويق فى السوق العالمية .

وبعد أن اعتمدت منظمة التجارة العالمية ـ ا النظام المعروف بالهاسب "١١ /٦ نظام تحليل مصادر الخطر عند نقاط التحكم الحرجة وطبقا لهذا النظام فانه يتم تقويم كل مراحل إنتاج الغذاء بدءا من الحقل أو المرعى وصولا إلى الحصاد أو الذبح ثم الإعداد والتصنيع والتعبئة والتغليف والتداول والتسويق ورصد كل النقاط التي قد تشكل مصدرا للتلوث وتلافيها .

ولقد بدأت فكرة نظام الهاسب سنة ١٩٦٠ بواسطة وكالة الفضاء الأمريكية (/") عندما قامت بإنتاج أغذية لرواد الفضاء حيث راقبت إنتاج هذه الأغذية من بداية حصاده إلى التصنيع حتى خروج المنتج النهائي وذلك لضمان سلامة هذه الأغذية وعام ١٩٧٠ بدأ تقديم نظام الهاسب فى أول مؤتمر أمريكي لحماية الغذاء وسنة ١٩٧٣ أدخلت هيئة الدواء والغذاء الأمريكية /٤٢ نظام الهاسب من ضمن إجراءات صناعة الأغذية المعلبة ٤]] ٤ ١. ثم تم تطبيقه على الأغذية البحرية. وكذلك قامت وزارة الزراعة الأمريكية (/ ٢) بتطبيقه على منتجات اللحوم والدواجن.

وعام ١٩٨٨ قامت منظمة الصحة العالمية (= ٦) والهيئة الدولية للمواصفات الميكروبيولوجية للأغذية (١،٣٤ /") بالتأكيد على ضرورة تطبيق نظام الهاسب فى مجالات الصناعات الغذائية.

وعام ١٩٩٦ أوصت هيئة الرقابة الصحية على الأغذية بتطبيق نظام الهاسب في الدول كأساس لحماية المستهلك.

كما أصدر وزير الصحة المصري قرار رقم ٢٦٨ لسنة ١٩٩٥ ببدء تطبيق نظام الهاسب فى مصانع الأغذية بمصر لضمان إنتاج غذاءا بعيدا عن كل مخاطر التلوث البيولوجى " الميكروبي " والكيماوي والطبيعي .

2-2 سلامة وصحة الغذاء

قبل الدخول في نظام الهاسب نود إلقاء الضوء على سلامة وصحة الغذاء فصحة وسلامة الغذاء ليس مجرد نظافة وفقط بل يتضمن مايلى :-

١- الحماية من أخطار التلوث المختلفة سواء ناتج عن بكتريا أو فيروسات أو كيماويات مثل المبيدات الحشرية ومبيدات الحشائش والنباتات السامة والمعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق والنحاس ..

٢- الحد من تكاثر الميكروبات للحد الذي يؤدى لحدوث أمراض للمستهلك .

٣- القضاء على الميكروبات الضارة من خلال المعاملات الحرارية لها .

وعلى كل حال يمكن إيجاز أسباب التسمم الغذائي لمستهلكي المواد الغذائية في ثلاثة أسباب من المنتج والموزع وسبعة أسباب من المستهلك كما يلي :-

١- استخدام مواد خام ملوثة في تصنيع المواد الغذائية .

٢- تلوث الغذاء بميكروبات التلوث الغذائي أثناء التصنيع .

٣- عدم إتباع الطريقة الصحيحة في الحفظ في الشركة المنتجة أو عند النقل أو عند التوزيع .

٤- عدم دراية المستهلك بطريقة الاستخدام الصحيح للثلاجة والفريزر أو حفظ المنتجات الغذائية بطريقة غير صحيحة فيحفظها في درجة حرارة الغرفة لمدة طويلة .

٥- عدم إتباع الطريقة الصحيحة في تسييح الغذاء المجمد قبل طهيه .

٦- عدم إعادة تسخين الغذاء بدرجة حرارة عالية عند الطهي للقضاء على ميكروبات التسمم الغذائي

٧- عدم نظافة أماكن تناول الغذاء أو الأواني مع وجود حشرات ضارة فيها .

٨- استخدام بعض مبيدات الحشرات في أماكن الغذاء أثناء تناول الغذاء .

٩- إصابة بعض متناولي الغذاء بميكروبات التسمم الغذائي .

١٠- ترك الأغذية مكشوفة .

3-2 نظام الهاسب HACCP

معنى كلمة الهاسب تحليل المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة فى العمليات الإنتاجية لأي منتج غذائي وبالإنجليزية [illegible] وهذه الخطوات أو المواصفات تعمل من خلال نظام معين على التأكيد على سلامة المنتج الغذائي من خلال نقطتين وهما :-

١- توقع الخطر الذي يمكن حدوثه في المنتج من أول الخامات ومصادرها مرورا بمراحل التصنيع مرحلة مرحلة وتحليل الخطر المتوقع والعمل على تجنبه أو عدم الوقوع فيه .

٢- تحديد نقاط التحكم الحرجة وهى النقاط التي يمكن عندها اكتشاف الخطر والتخلص منه مثلا تحليل الخامات عند استلامها الأمر الذي يمنع دخول الخامات الغير سليمة فى المنتج مما يؤدى لعدم صلاحية المنتج النهائي .

لذلك يمكن القول بأن نظام الهاسب هو نظام وقائي لضمان سلامة الغذاء قائم على منع المشاكل الناجمة عنه وهو مقبول من الهيئات الدولية كأفضل وسيلة للتحكم فى الأمراض الناشئة عن الغذاء ، وهو

يساعد في التعرف على المخاطر المحتملة خلال مراحل التصنيع والتحكم فيها وذلك بدلاً من الفكر القديم الذي يهتم بسلامة المنتج النهائي فقط وكذلك يمكن تطبيقه على مختلف العمليات التصنيعية بصرف النظر عن صغر أو كبر حجمها وأيضا على المنتجات الجديدة أو تلك القائمة بالفعل و يؤكد على مدى فاعلية عمليات النظافة والتطهير المستخدمة في أي منشأة غذائية.

ويحدد مصادر المخاطر المحتملة بصورها الثلاث (طبيعية – كيماوية – بيولوجية) فى مختلف مراحل التصنيع و يهتم بضبط الظروف المحيطة بعملية التصنيع وكذلك المكونات الداخلة فى المنتج الغذائي.

ويؤكد على توفير معلومات كافية لجميع العناصر المؤثرة فى عملية تصنيع الغذاء بما فيها المزارع – المصنع – المتداول – الموزع – المستهلك ويبنى هذا النظام على أسس علمية ففي بدايته كان يتكون من ثلاثة أساسيات وهم :-

١) تحديد وتقييم المخاطر المتعلقة بالنمو (النبات) الحصاد ، التسويق والإعداد.

٢) تحديد نقاط التحكم الحرجة وذلك لضبط أي مخاطر .

٣) بناء نظام وذلك للتعرف على نقاط التحكم الحرجة.

ويمكن تعريف الخطر بأنه هو إما فسادا أو غش أو تلوث للمنتج .

وفساد المنتج هو تغير فى الخواص الطبيعية للمنتج (لون ، طعم ، رائحة ..الخ)

وغش المنتج :- هو سرقة المستهلك سواء فى الكمية أو فى الجودة ويكون هذا الغش ضارا أو غير ضارا (مثلا غش اللبن بالماء فهو غير ضار) .

وإذا كان الأيزو ١٠ ٩٠٠١ لعام ٢٠٠٠ يعنى تحقيق جودة المنتج والتي من خطواتها سلامة المنتج فان الهاسب يعمل مؤكدا في الدرجة الأولى على سلامة المنتج فى كل الخطوات وكل الظروف من البداية حتى النهاية وبذلك فهو احد مكونات الجودة .

ويهدف هذا النظام إلى إنتاج منتج غذائي سليم من تطبيق نظام معين وتسجيل كل ما يتم في كل الخطوات في مستندات .

تقع مسئولية تطبيق النظام في الدرجة الأولى على الإدارة العليا من حيث الإحساس بخطورة إنتاج منتج غير سليم ثم تكون المسئولية بعد ذلك على كل العاملين كلا حسب دوره في العملية الإنتاجية ولذلك لابد من اقتناع الكل إدارة وعاملين بأهمية أن يكون المنتج سليم .

يمكن تطبيق نظام الهاسب على أي منشأة غذائية مهما كان نشاطها أو حجمها (مطعم – فندق – شركة ....) .

وفيما يلي بعض النتائج المصاحبة لتطبيق هذا النظام:-

١) منع الإصابات المرضية للمستهلكين.

٢) إرضاء العملاء

٣) التوافق مع القوانين الخاصة بسلامة الغذاء.

٤) زيادة مدة الحفظ المنتجات الغذائية

٥) مناخ عمل جيد للعاملين في المصانع الغذائية

٦) منع التسمم الغذائي للمستهلكين إذ أن الغذاء سبب لأغلب الأمراض المنتشرة فى العالم . .

٧) توفير حماية للغذاء خلال جميع مراحل تصنيعه بدءاً من المواد الخام حتى تسويق المنتج النهائي.

٨) نقل الشركة من فكر اختبار المنتج النهائي فقط إلى نظام التخطيط الوقائي لتوكيد سلامة وجودة المنتج.

٩) يقدم نموذج مثالي واقتصادي للتحكم الفعال فى المخاطر الناجمة عن الغذاء .

١٠)يتيح معرفة مصادر المخاطر فى مختلف مراحل التصنيع وتلك المحتملة الوقوع.

١١)يرشد ويركز موارد الإنفاق على النقاط الحرجة فقط فى العملية التصنيعية.

١٢)يؤدى إلى تقليل الفاقد فى المنتج.

١٣)يعتبر مكمل لنظم إدارة الجودة الأخرى.

١٤)توصى مختلف الهيئات الدولية مثال ٢/ ٤٢ ، ومنظمة السياحة العالمية باستخدامه للتأكيد على سلامة الغذاء.

١٥)يساعد في التجارة الدولية حيث يشترط التوافق مع جميع القوانين المتعلقة بالغذاء

2-4 المبادئ الأساسية لنظام الهاسب

قبل أن نتناول المبادئ الأساسية التي يبنى عليها نظام الهاسب سنتناول بعض المصطلحات الفنية المستخدمة :-

❖ خطة الهاسب ٣ "/:" "١١ /٦ :- هي وثيقة معدة طبقا لأساسيات النظام لتضمن السيطرة على الأخطار والتي تؤثر في سلامة الغذاء .

❖ مصدر الخطر :- هو عامل بيولجى أو كيمائي أو طبيعي يمكن أن يحدث مرض أو مشكلة على الصحة في حالة وجودة بنسبة غير مقبولة فى الخامات أو المنتج النهائي .

❖ تحليل ومعرفة مصدر الخطر :- هو عملية جمع وتقييم المعلومات الخاصة بمصادر الأخطار والظروف المؤدية لتواجدها لنعرف ما إذا كانت مؤثرة في سلامة الغذاء وما هو ضررها على الصحة وبهذا التحليل تستطيع أن تحدد هل نقاط التحكم حرجة أم لا والتي يمكن أن تكون خامات أو خطوة تصنيعية أو ممارسات تصنيعية أو مكان تصنيع أو سلوكيات عاملين .

❖ نقطة التحكم :- هى النقطة التى فيها يمكن التخلص من الخطر .

❖ الحدود الحرجة :- هى القيمة أو المعيار الذي يفصل بين القبول وعدم القبول .

❖ الرصد :- ملاحظات أو قياسات أو اختبارات متتالية أثناء العملية التصنيعية للتأكد من تطبيق أساسيات النظام .

❖ الإجراء التصحيحى :- هو الإجراء اللازم اتخاذه عندما تشير نتائج الرصد والقياس عند نقطة تحكم حرجة إلى قصور فى التحكم أو عدم توافقها مع الحدود الحرجة .

❖ الرسم التخطيطي (خريطة التدفق) :- هو رسم توضيحي يوضح انسياب العملية التصنيعية .

وفيما يلي المبادئ السبعة الأساسية لنظام الهاسب :-

أ- عمل تحليل للمخاطر

وذلك بإعداد قائمة بالنقاط المختلفة في خط التصنيع حيث احتمالية وجود مخاطر مؤثرة في الغذاء وقد تكون المخاطر بيولوجية أو كيميائية أو طبيعية وتحدد هذه المخاطر بواسطة خبراء متخصصين ووصف للإجراءات الوقائية التي يمكن إتباعها لتقليل من هذه المخاطر والوقاية منها ويتم التعامل مع المخاطر إذا كان الخطر يحتمل تكرر حدوثه وإذا لم يتم مراقبته بطريقة صحيحة يصبح خطرا على صحة المستهلكين ومراقبة المخاطر البيولوجية يحتاج لمراقبة عمليات التصنيع من حيث درجات الحرارة والرطوبة والحموضة والملوحة والمواد الحافظة إن وجدت أما المخاطر الكيميائية فيحتاج لشهادات صحية من

المصدر او شهادات تحليل إما المصادر الطبيعية فيمكن مراقبتها أو إزالتها أثناء الإنتاج على سبيل المثال استخدام وحدة طرد المعادن لطرد المعادن الموجودة في المنتج .

2-تحديد نقاط التحكم الحرجة

فبعد تحديد المخاطر يجب تحديد نقاط التحكم الحرجة وذلك لتجنب المخاطر وإزالتها ويمكن أن يتم تجنب المخاطر عند استلام المواد الخام من خلال الشهادات الصحية وتحاليل المواد الخام من الموردين ، في حين يتم تجنب المخاطر في عمليات التصنيع بإضافة مواد حافظة أو بالتبريد أو التجميد للحد من المخاطر البيولوجية أو بالطهي في درجات حرارة عالية لقتل الميكروبات والجراثيم أو باستخدام كواشف المعادن لطردها عند التعبئة ... الخ والجدير بالذكر أن إزالة المخاطر الكيميائية عادة يكون مستحيل وتستخدم شجرة القرار لتحديد نقاط التحكم الحرجة حيث يطرح أربعة أسئلة تساعد على تحديد نقاط التحكم الحرجة كما يلي :-

أ- هل توجد وسائل وقائية من المخاطر الموجودة في هذه أو النقاط التالية في الإنتاج ؟

ب-هل يمكن التقليل من المخاطر المحتملة إلى المستوى المقبول في هذه المرحلة ؟

ت-هل المخاطر التي تم تحديدها فى هذه النقطة مقبولة أم غير مقبولة وتمثل خطورة على الصحة ؟

ث-هل النقطة التالية تزيل من المخاطر التى حدثت أو تقلل من مستوى المخاطر للحد المسموح به صحيا أم لا ؟

3-وضع حدود حرجة للإجراءات الوقائية المرتبطة بكل نقطة تحكم حرجة وتحديدها

وذلك بعمل قائمة بالنقاط المختلفة في خط التصنيع حيث احتمالية وجود مخاطر مؤثرة ووصف للإجراءات الوقائية فمثلا رطوبة المكرونة المجففة الخارجة من المجفف الابتدائي يجب أن تتراوح مابين ١٨ ٫٥-١٧ ٫٥ % .

4-وضع نظام للسيطرة على نقاط التحكم الحرجة مثل وذلك بأخذ قياسات وتحاليل متتالية لتحديد هل نقطة التحكم الحرجة تحت السيطرة أم لا وتسجيلها فى سجلات ويقوم بذلك مختصين مدربين على مثل هذه الأعمال بدقة وسرعة مع توفير إمكانية اتصالهم بمسئول الهاسب عند تجاوز الخطر حتى يمكن تصحيحه .

5-إنشاء إجراءات تصحيحية

و يجب اتخاذها عندما تدل المراقبة أن نقطة تحكم حرجة ستصبح خارج السيطرة ة فعندما يحدث انحراف أو فشل فى مواجهة حد حرج يسبب خطورة على المستهلكين فيجب إزالة سبب هذا الانحراف وإصلاح طريقة المراقبة لمنع هذه المشكلة من الحدوث فيما بعد وكذلك يجب التعرف على المنتج الذي أصيب أثناء هذا الانحراف الخطر وتحديد كيفية التخلص منه .

ويجب عمل تكويد على عبوات المنتج تحدد ويعرف الشركة ، تاريخ الإنتاج ، خط الإنتاج، المنتج رقم التشغيلة ، والكود مفيد فى حالة الأخذ في الاعتبار خسارة المنتج أو عند الرغبة في استرجاع المنتج كما ينبغي كتابة التعليمات على عبوات المنتج للمستهلك وذلك لإمداده بمعلومات عن سلامة المنتج ، كيفية إحلال هذا المنتج ، الطهي ، التخزين و التداول وكذلك معلومات متعلقة بصحة وسلامة المستهلك

6-إنشاء إجراءات للتحقق من فعالية وحسن أداء نظام الهاسب

وذلك بأحد الاختبارات الدورية على النقاط المختلفة من العملية الإنتاجية للتأكد من خلو الإنتاج فى جميع مراحل إنتاجه من المخاطر الصحية وتدون هذه النتائج فى سجلات علما بأن مراجعة هذه السجلات هو عنصر هام من عناصر تأكيد الصحة .

7-إنشاء وثائق تتعلق بالإجراءات والتسجيلات الخاصة بتلك المبادئ وتطبيقها

فقد أعلنت منظمة الأغذية والدواء بالولايات المتحدة أنه إذا لم يكن الإجراءات والنتائج مسجلة كتابيا فهو لم يحدث قط والجدير بالذكر أن نظام الهاسب المستخدم بالشركة يجب أن يكون متوافق مع قوانين الغذاء المحلية بالبلد ويتبع نظام الهاسب ما يلي :-

١- الأساسيات العامة للرقابة الصحية على الأغذية.

٢- القوانين المتعلقة بصحة الغذاء.

٣- المواصفات الخاصة بصناعة الغذاء.

5-2 المخاطر البيولوجية في الأغذية

من المعروف أن الهدف الرئيسي لنظام الهاسب هو التأكد من سلامة الغذاء الذي يتم إنتاجه ويمكن تعريف الغذاء السليم بأنه الغذاء الذي لا يحتوى على أية كائنات طبيعية أو كائنات ميكروبية والتي ينتج من تناولها مرض أو ضرر أو وفاة أو أي خطر صحي غير مقبول لصحة المستهلك .

ويوجد ثلاثة أنواع من المخاطر وهى المخاطر البيولوجية والطبيعية والكيميائية وتعتبر المخاطر البيولوجية هي الأكثر أهمية وتسبب معظم المشاكل وقد تم وضع العديد من برامج نظام تحليل المخاطر (نقاط التحكم الخطرة بهدف إصلاح هذه المشكلات) ، وتحدث المخاطر البيولوجية من الميكروبات التي تتواجد فى عدة صور مثل البكتريا والخمائر والفطريات والفيروسات.

وتتواجد البكتريا بصور مختلفة صغيرة جداً، مفيدة، ضرورية، مفسدة ، مسممة للغذاء ، وهناك نوعان من الأمراض الميكروبية وهما :-

أ- العدوى :- وسببها تناول إعداد كافية من الجراثيم الممرضة وفى حالة اجتياح السالمونيلا والليستيريا للجسم ينتج عنها الأمراض .

مسببات التسمم :- وسببه تناول كمية من السموم البكتيرية مثل التسمم عن طريق المكورات العنقودية وهناك عدة عوامل تسبب وبائيات التسمم الغذائي مثل التخزين السيئ / درجة حرارة غير مناسبة والطهي الغير كافي والنظافة الشخصية الضعيفة والتلوث المزدوج وإعادة التسخين الغير مناسب وسلوكيات التخزين الضعيفة.

ويمكن الحد من أمراض التسمم الغذائي وذلك بمنع تلوث الغذاء والقضاء على مسببات أمراض التسمم الغذائي ومنع تكاثر مسببات أمراض التسمم الغذائي.

وتحدث أمراض التسمم الغذائي (الوبائيات) نتيجة لوجود مسبب المرض أو السموم الناتجة عنه ، و تكاثر ونمو الميكروب المرضى بأعداد كافية لإحداث المرض أو فرز السموم ووجود المادة الغذائية (الغذاء) المساعدة للنمو الميكروبي ودرجة حرارة مناسبة و تناول قدر كافي من الغذاء.

ويعتمد نمو البكتريا على عدة عوامل نذكر منها :- تركيز أيون الهيدروجين ٦" و النشاط المائي ﷺ/ و درجة الحرارة والوقت والغذاء ووجود الأكسجين أو غيابه ، وهناك عدة مصادر لتلوث الغذاء بالميكروبات نذكر منها :- الهواء ، التربة ، متداولى الغذاء ، الماء ، الأسطح الملامسة للغذاء ، الحيوانات والقوارض والحشرات ، المكونات الداخلة فى إعداد الغذاء ، مواد التعبئة ، وفى الفقرات التالية سنتناول أنواع التلوثات التي تحدث تسمم الغذائي .

2-5-1 الملوثات البكترية للأغذية

أولا بكتريا E.Coli 0157:H7

أعراضها :- إسهال مدمم – مغص معدي شديد قيء وحمى بسيطة. أحيانا بول دموي وفى الأطفال فشل كلوي. تظهر الأعراض ٣- ٤ يوم من تناول الطعام.

مصدر هذه البكتريا :- أمعاء الإنسان والحيوان والإنسان المصاب بدون أعراض (حامل المرض).

و العدوى وتلوث الغذاء والماء – التلوث المزدوج – شخص لشخص عدم غسيل الأيدي خاصة فى الحضانات والمستشفيات وتجدر الإشارة إلى أن الجرعة الممرضة غير معروفة ومن اللحم غير المطهى.

كيفية القضاء عليه :- وذلك بالطهي الجيد للأغذية وكذلك عند إعادة التسخين والتبريد السليم أقل من أو ٤° م ، وبتحسين السلوكيات الصحية للعاملين.

ثانيا بكتريا المكور العنقودي الذهبي :-

الأعراض :- تستمر الأعراض من ٦- ٢٤ ساعة وهى مغص بالمعدة، وقيء ، وإعياء ، ودرجة حرارة أقل من عادية.

مصدر بكتريا المكور العنقودي الذهبي :-الأنف والفم و الجلد والجروح والبثور واللبن الخام والإنسان المصاب بدون أعراض (حامل المرض) وتنتقل هذه البكتريا بالعدوى عن طريق الأيدي بلمس الأنف والفم والشعر.

كيفية القضاء عليها:- بمنع تداول الغذاء مباشرة بالأيدي وكذلك سلوكيات صحية سليمة وخاصة غسيل الأيدي وأيضا استبعاد العمالة الملوثة – ذات بثور ودمامل أو مصابة ببرد – كحة – عطس والتبريد السريع للغذاء وتدريب متداولى الغذاء.

ثالثا السالمونيلا Salmonella

أعراضها :- مغص معدي ، إسهال ، استفراغ وحمى والتي تستمر من يوم إلى سبعة أيام.

مصدرها :- تنتج من تلوث و الدواجن و الألبان والبيض حامل المرض (عن طريق الغذاء الخام نفسه و من خلال الأسطح التي يوضع عليها الغذاء ، الأوعية ، الأيدي ، الحشرات جميعها قد تؤدى إلى تلوث الغذاء ، التسخين غير السليم ، الحفظ فى درجات حرارة غير مناسبة (دفيء) والتي تؤدى إلى إعاشة وتكاثر ميكروب السالمونيلا لو وجد .

التحكم (طرق القضاء عليها) :- وذلك بعمل إجراءات صحية صارمة للأشخاص و فصل بين مناطق العمل المختلفة و نظافة جميع الأماكن التي يتعرض لها الغذاء من أواني ، أسطح ،تداول بالأيدي وأماكن منفصلة لتبريد ومعاملة الغذاء حرارياً مع لتخلص السليم من بقايا الغذاء والروث وكذلك بتطهير مصدر الماء بالكلور و التخلص من الحشرات والتحكم فى درجات الحرارة وتدريب متداولى الغذاء.

نقاط مهمة: بعض أنواع من السالمونيلا تسبب التسمم الغذائي عند تواجد أعداد قليلة

رابعا Listeria Monocytogenes

الأعراض :- فترة الحضانة غير معروفة تتراوح من ٣ أيام إلى عدة أسابيع وتكون أعراض المصاب بهذه البكتريا التهاب سحائي حاد مصحوب أو غير مصحوب بتسمم دموي وحمى مفاجئة و صداع شديد و قيء ، وإغماء (في حالات خاصة من المناعة الضعيفة) وإجهاض ومعدلات الوفيات تصل ٣٠ %.

مصدر ها :-الخضروات ومنتجات الألبان الملوثة ومن الأم إلى الجنين ، الجرعة الممرضة ١٠٠ خلية حية / جم إلى ١٠ مليون خلية حية / جم حسب الحالة

التحكم (كيفية القضاء عليها) :- بجعل pH منخفضة ، و عمل معالجة حرارية سليمة ، و تفادى إعادة التلوث ، وخفض النشاط المائي aw.

خامسا Clostridium Perfringens

مصدرها :- فضلات الإنسان والحيوان ، الأتربة على الخضروات. ، الغبار ، اللحوم والدواجن النية ، الذباب ، الصراصير والحشرات الأخرى.

أعراضها :- مغص معدي ، إسهال ، استفراغ بمعدلات قليلة ،

العدوى :- استخدام مواد خام ملوثة مثل اللحوم والخضراوات أو بطريقة غير مباشرة عن طريق الأسطح المعرضة – للغذاء ، الأجهزة الملابس والأيدي ، المعاملة الحرارية غير السليمة ، التبريد الحراري غير السليم.

التحكم (طرق القضاء عليها) :- إجراءات صحية صارمة على الأشخاص بسلوكيات صحية عامة سليمة ، الفصل بين أنواع الأغذية المختلفة الخام منها والنهائي.

سادسا Clostridium Botulinum

مصدرها :- التربة ، أمعاء الحيوانات وكذلك الأسماك ، الخضروات ، الحبوب.

أعراضها:- تسمم حاد من جراء تناول السم المقزز ، زغللة – جفاف الحلق – صعوبة البلع – شلل فى عضلات التنفس ، معدل الوفيات عالي ، الشفاء بطيء (أشهر – سنين) ، ١٢- ٣٦ ساعة بعد تناول الغذاء الملوث.

العدوى :-يجب تناول السم لحدوث العدوى ، الجراثيم المتحوصلة يجب أن تتحول إلى خضرية لإفراز السموم ، يجب تلوث الغذاء المجمد والمبرد بالجراثيم.

التحكم (طرق القضاء عليها) :- مثبط لنمو الجراثيم المتحوصلة ، نشاط مائي منخفض ، التسخين الجيد للأكل ، ضبط الحرارة.

وتجدر الإشارة إلى أن أحد الأهداف الرئيسية لبرنامج الهاسب هو وضع الطرق التي تسبب الأمراض عند تداول الغذاء ويمكن كبح نمو هذه البكتريا باستعمال الملح أو الحمضيات أو رفع درجة الحرارة وبعض هذه البكتريا لا تنمو فى وجود الهواء

و من الضروري معرفة العوامل التي تؤثر على نمو هذه الكائنات لنتمكن من وضع نقاط التحم الحرجة أو فى حالة وضع تصميم لمنتج غذائي وبذلك يمكن توفير البيئة المميتة للعملية ويطلق على هذه العملية تقنية العوائق ٢ : ٢ـ ٤ وهى مستعملة في الصناعة بصفة عامة .

2-5- 2وبائيات التسمم الغذائي

تعريف الوباء المتعلق بالتسمم الغذائي بأنه أي حالة يكون فيها اثنين أو أكثر تعرضوا لنفس الأعراض بعد تناول غذاء مشترك.

وظهور حالة واحدة من التسمم الغذائي تعتبر وباء ٦٠% من الوبائيات بين ١٩٨٣- ١٩٨٧ تم تصنيفها بدون تعريف السبب حيث لم يتم تحديده ، ونحيط القارئ علما بأن وبائيات التسمم الغذائي الحقيقية بالنسبة للمسجلة أو المبلغة :- نسبة ضئيلة جدا بالنسبة للحقيقة .

والجدير بالذكر أن متابعة الوبائيات تعتمد على :- وعى المستهلك و وعلى الطبيب المعالج ونشاط الرعاية الصحية بالبلد تتبع معدلات الأمراض ونوعية الوبائيات فالوبائيات الكبيرة أكثر عرضة للملاحظة والتسجيل من الصغرى والوبائيات المبلغة من المطاعم والوجبات سابقة التجهيز والمستشفيات أكثر تسجيلاً وملاحظة من تلك المبلغة عن الوجبات المقدمة فى المنازل وفترة الحضانة

القصيرة & الطويلة ومسببات الأمراض الأكثر انتشاراً & الأقل انتشاراً ونوعية الأغذية فالأغذية التي من أصل حيواني هي الأكثر شيوعاً في الوبائيات.

أماكن حدوث الوبائيات : ٦٩ % في الشركات الحكومية والتجارية ، ٢١ % في المنازل ، ١٠ % المدارس – الرحلات – المعسكرات.

أقسام الوبائيات :-

١- مرضية :-عن طريق ميكروبات ممرضة حية تدخل الجسم وتستعمره ويتفاعل الجسم معها أو مع سمومها المنتجة ، وهذا النوع ينقسم إلى شقين :

أ- نتيجة اختراق الغشاء المبطن للأمعاء بواسطة البكتريا الممرضة ثم تكاثرها (سالمونيلا – شيجيللا) أو تكاثرها في أنسجة أخرى مثال : الالتهاب الكبدي الوبائي

ب- نتيجة إفراز سموم بالبكتريا الممرضة أثناء تكاثرها ، تحللها أو تحرثمها في الأمعاء .

٢-التسمم :- نتيجة تناول سموم (غذاء يحتوى على سموم مفرزة) على سبيل المثال : عش الغراب السام أو ناتجة عن نمو بعض البكتريا سموم المكور العنقودي الذهبي ويصنف أنواع التسمم الغذائي إلى :

٨٧% من البكتريا ووجد أن مسببات التسمم الغذائي في الفترة من **١٩٧٣**- **١٩٨٧** كالتالي :-

٨٦% من البكتريا ، **٩**% من الفيروسات ، و **١**% من الطفيليات ، و **٤** % من الكيماويات .

وهناك عدة عوامل تؤثر على نمو البكتريا كما يلي :-

تركيز أيون الهيدروجين ٦" ، النشاط المائي ﷺ ،درجة الحرارة ، الوقت ، الغذاء ، وجود الأكسجين أو غيابه ، الغذاء ، الرطوبة .

فيكون الغذاء حمضي إذا كانت ٪ ٦" ، فعندما تكون الغذاء قلوي إذا كانت " ٪ ٦" ، فعندما تكون الغذاء متعادل إذا كانت ٦" . فالخل له + ٦" ، وصودا الخبز له × ٦" .

النشاط المائي : هو كمية الرطوبة المتاحة لنمو البكتريا. فينعدم نمو البكتريا عند تكون الرطوبة مساوية الصفر ويزداد نمو البكتريا بزيادة نسبة الرطوبة المئوية في الغذاء .

ويمكن تقليل النشاط المائي وذلك بإضافة سكر أو إضافة ملح أو بتجفيف الغذاء أو بتجميد الغذاء يكون نمو البكتريا أعلى ما يمكن مابين خمس درجات الى **٦٣** درجة مئوية و يكون التكاثر أكبر ما يمكن عند درجات الحرارة التي تتراوح مابين **٦. ١٥** – **٤٩** درجة مئوية ، فعند توفر ظروف تكاثر

البكتريا تتزايد البكتريا تزايدا خطيا حتى تصل إلى القمة ثم تثبت ثم يتناقص نمو البكتريا بعد ذلك ، ويحدث التكاثر البكتيري بسرعة عالية فبعد أن كان لا يرى بالعين المجردة في بادئ الأمر فبعد ساعة إلى ١٢ ساعة يزداد إلى مليار مرة حتى أنه يكون مستعمرات ترى بالعين المجردة .

التلوث المزدوج :-أي نقل بكتريا ضارة من غذاء إلى آخر بواسطة الأسطح المستخدمة فى التحضير (أو تميز - أجهزة - أشخاص) أو بصورة مباشرة من غذاء إلى آخر ويحدث التلوث المزدوج بأحد الطرق التالية :-

غذاء غير مطبوخ مع مطبوخ ، ومن نفس النوعين على نفس الأسطح ومن أجهزة غير نظيفة ومن أيدي عمال غير نظيفة ومن أسطح تقطيع غير نظيفة ومن لمس المخلفات ثم الغذاء ومن أوعية وأدوات غير نظيفة ومن ملابس عمل غير نظيفة ومن استخدام غذاء غير مطهى مع غذاء مطبوخ ومن النقل بواسطة العمال.

ميكروبات الفساد :-

إن ميكروبات الفساد لا تمثل ضرر على صحة الإنسان ولكن ترتبط بخسارة اقتصادية وتؤثر على جودة المنتجات وليس سلامتها وتمثل نسبة كبيرة من الميكروبات تختص حسب نوع الغذاء وطريقة التصنيع والحفظ على سبيل المثال :-الأغذية المبردة ، مركزات العصائر ، الأغذية المخمرة ، ومنتجات اللحوم .

وأفضل وسيلة للتحكم فى الميكروبات وسمومها بفهم طبيعتها لوضع طرق التحكم المناسبة وتحديد مصادر التلوث - ظروف النمو فى الغذاء وهناك عوامل عديدة تؤثر على وجود أو مستوى تواجد الميكروبات منها مصدر تلك الميكروبات، درجة حرارة نموها ،المقاومة الحرارية ، تأثرها بالحموضة ، تأثرها بالرطوبة ، تأثرها بالمواد الحافظة وكيفية نموها (هوائي - لا هوائي).

والجدير بالذكر أن إجراءات التحكم تمثل أساس لنقاط التحكم الحرجة للمخاطر البيولوجية ﴿ ١١.

على سبيل المثال منع التلوث المزدوج وسلوكيات تداول الغذاء والنظافة الشخصية للعمال.

مواد التعبئة ، التخزين والتوزيع وتعليمات الاستخدام للمستهلك.

2-6تعريف وتحديد المخاطر الكيميائية المؤثرة

الفئة الخطرة الثانية هي المخاطر الكيماوية فالمواد الكيميائية وتدخل فى كثير من الصناعات الغذائية ولكن بنسب مختلفة وتجاوز المستوى المقنن لهذه النسب قد يضر بالمستهلك وهناك عدة أنواع المواد الكيميائية الخطرة :-

أ- الكيماويات الزراعية وهى تستخدم فى زيادة المحصول والإنتاج الحيواني تضم المبيدات الحشرية ، كيماويات لزيادة النمو ، التقاوي ، السماد ،الهرمونات المضافة لزيادة النمو .

والجدير بالذكر أن كيماويات المبيدات الحشرية بمختلف أنواعها يتم تنظيمها بواسطة وكالة حماية البيئة □/"□وحتى يعتمد المبيد الحشري للاستخدام يجب أن يشمل مجال التطبيق وحدود استخدامه التركيز و الكائنات المستخدم ضدها وقيود الاستخدام ومتطلبات التخلص منه والأوعية المحتوية عليه.

ومبيدات الزراعة تكون مخصصة لنوعية معينة من المحاصيل وعند استخدام أي مبيد يجب الالتزام بتلك التعليمات ومتبقيات المبيدات الحشرية فى الأغذية المصنعة .

ب- كيماويات نباتية مثل المنظفات والمطهرات وزيوت التشحيم ومبيدات الآفات والدهانات .

ج- السموم الطبيعة الناتجة عن التغيرات الفطرية وهناك أنواع متعددة منه وأكثرها انتشارا ٢ ٧ ٤ / ٤ / الأفلوتوكسين ووجد أن منتجات القمح كثيرا ما تكون ملوثة بنوع من السموم الفطرية التي تصيب الجذور والثمار والذي يسبب الذبول والاصفرار والتي تسبب تسمم حادا إذا تم تناولها بكميات كبيرة واشهر هذه السموم الفطرية ٢ ٢ ٢١٢ / □ /٢ ٢ وينتج عنها مرض التفحم والجدول ٢- ١ بين أهم السموم الفطرية :-

الجدول 2-1

السموم الطبيعية	المصدر	الأمراض المصاحبة لتناوله
السموم الفطرية	الحبوب والأغذية المصنعة	تلف فى القلب والكبد وموت الحيوانات
الهستامين	السمك الفاسد	حمى – غثيان – صداع – إسهال – سرعة ضربات القلب
"[illegible]	السمك	غثيان – مشاكل فى التنفس
السيجاتيرا	السمك	حمى – غثيان – صداع

٤- كيماويات غذائية وهى التي تعطى النكهة و تحفظ الغذاء من أن يتلف من الميكروبات الميكروبيولوجية والجدول ٢- ٢ يعرض بعض هذه الأنواع :-

الجدول 2-2

النوع	الاستخدام	أمثلة
مواد الحفظ	منع الميكروبات وزيادة مدة الصلاحية	البنزوات والأحماض العضوية والكبريت
الألوان	تلوين الطعام	الصباغات والألوان الطبيعية
النكهات	تحسن النكهة	نكهات طبيعية – نكهات صناعية

والجدير بالذكر أن تجاوز القيم المقررة لهذه الكيماويات يؤدى إلى التسمم الحاد أو التسمم على المدى الطويل

٥- كيماويات التعبئة والمستخدمة فى صناعة مواد التعبئة فيجب التأكد من أن المواد المستخدمة فى الحفظ صالحة لحفظ المواد الغذائية .

والجدول ٢- ٣ يبين الكيماويات المختلفة مستخدمة في التصنيع الغذائي .

الجدول 2-3

نوع المادة الكيميائية	مجال الاستخدام
المبيدات الحشرية	١- المحاصيل الزراعية
هرمونات النمو المضادات الحيوية	٢- الإنتاج الحيواني
إضافات الأغذية	٣- الإنتاج
الشحومات – الدهانات	٤- صيانة المصانع
المنظفات – مواد تطهير – مبيدات حشرية	٥- نظافة المصنع

والجدير بالذكر أن لفظ "الغذاء مغشوش "يطلق إذا احتوى الغذاء على سموم أو مواد تحمل صفة السمية مما يؤثر على صحة المستهلك وإذا احتوى أو أضيف إليه أي مادة سامة .

ويتم تصنيف الكيماويات الضارة حسب قوانين /٢ ﷺ/ ٤٢ إلى مواد ممنوعة ومواد سامة أو ضارة لا يمكن تفاديها، وفيما يلي أمثلة لبعض المواد الكيميائية الغير مباشرة :-

١- مواد التنظيف.

٢- كيماويات معالجة المياه.

٣- الدهانات والمواد المغلفة الأخرى.

ومن الممكن تواجد الكيماويات سالفة الذكر عند مرحلة أو أكثر من النقاط التالية :

١- قبل استلام وعند استلام مكونات الغذاء / مواد التعبئة.

٢- عند التصنيع حيث يتم استخدام الكيماويات.

٣- أثناء تخزين مكونات الغذاء و مواد التعبئة والكيماويات الخطرة.

٤- عند استخدام مواد النظافة ، التطهير، الشحومات.

٥- قبل تسليم المنتج النهائي

والخطوات التالية ضرورية لإنشاء وتطبيق نظام للتحكم فى الكيماويات

١- استخدام الكيماويات المعتمدة فقط (خطابات ضمان – تحاليل).

٢- الاحتفاظ بسجلات لكل الكيماويات المستخدمة.

٣- مراجعة إجراءات استخدام كل الكيماويات بما فيها تركيب المنتج الغذائي.

٤- مراجعة لكل الكيماويات وطرق استخدامها بواسطة العمال.

٥- عمل اختبارات خاصة داخل المكان.

٦- التأكد من كفاية التدريب للعمال.

٧- تتبع أي قوانين أو لوائح جديدة منظمة.

2-7 المخاطر الطبيعية

هناك خمسة مصادر طبيعية للمخاطر الطبيعية كما يلي :-

١- خامات العمل الملوثة وبيئة العمل الملوثة مثل سقوط أي أتربة أو أحجار أو زجاج على المنتج فى الأماكن المكشوفة في خطوط الإنتاج .

٢- من أجهزة وماكينات وخطوات تصنيع غير مناسبة .

٣- من سلوكيات عاملين خاطئة مثل عمليات الصيانة والتي يحدث فيها نسيان لبعض المعدات والتي قد تختلط مع المنتج .

٤- من المخازن والتي قد يحدث فيها سقوط أي شوائب في المنتج أو اختلاط مخلفات القوارض أو الحشرات مع المنتج .

٥- من ماكينات التعبئة والتي قد يحدث فيها تكسر لبعض القوارير الزجاجية واختلاطها بالمنتج .

والجدول ٢- ٤ يبين بعض المواد الطبيعية التي يمكن أن تختلط بالمنتج والأضرار الناجمة منها ومصادرها.

الجدول 2-4

المادة	الأضرار الناجمة منها	مصادرها
الزجاج	قطع- نزيف	الزجاج – أدوات التثبيت – كشافات الإضاءة _ الأدوات الأغطية
الخشب	قطع - عدوى	بيئة التشغيل – صناديق - مباني
المعادن	قطع -	سلك – عمال – ماكينات – بيئة تشغيل – مواد خام
الحشرات ومخلفات القوارض	مرض	بيئة التخزين

طرق اكتشاف المخاطر الطبيعية :-

١- الحصول على خطابات ضمان من الموردين .

٢- تحديد أنواع ومصادر المخاطر الطبيعية .

٣- تحديد ومراقبة نقاط التحكم الحرجة .

٤- مكافحة الحشرات والآفات والقوارض بيئة العمل والتخزين .

٥- ا لتدريب على عمليات الاستقبال والشحن السليمة .

٦- تأمين عمليات التصنيع الجيدة وذلك بالتأكد من سلامة معدات تنقية وتنظيف المواد الخام مثل الغرابيل والمناخل .....الخ .

٧- معاينة مواد التعبئة وإجراءات السلامة وخصوصا إذا كانت مواد زجاجية .

٨- معاينة التدريب الشخصي خصوصا لفريق الصيانة و التعبئة .

2-8 المتطلبات الأساسية للهاسب

تجدر الإشارة إلى أن نظام الهاسب يوجد بينه علاقة بين ونظام ضبط الجودة ولإنشاء نظام الهاسب يجب تحليل للعناصر المؤثرة على سلامة الغذاء مثل مكونات المادة الغذائية والموردين ، المواصفات الخاصة للمواد الخام ، اعتماد وتقييم موردي المكونات.

وكذلك يجب دراسة العمليات التصنيعية والأجهزة وذلك بالتحليل المدقق لعوامل التصنيع ومعرفة خرائط التدفق.

وتحديد فريق الهاسب الذي لديه المعرفة والخبرة والمهارات اللازمة لتنفيذ نظام الهاسب ويتم سحب العينات والتحاليل فى مراحل التصنيع المختلفة وفيما يلي بيان بالمهام المطلوب عملها :-

دراسة سلوكيات العاملين وذلك بعمل :-

١-برنامج "٥ (أساليب التصنيع الجيد) مناسب للشركة.

٢-إجراءات موثقة لسلوكيات العاملين.

٣-الرقابة الصحية على العاملين (انضباط تام).

٤-برامج تدريب لجميع المستويات.

٥-سياسة الهاسب وأهدافه

٦-طبقاً للمسئوليات والواجبات.

بخصوص المورد يجب تحقيق مايلى :-

- يجب توافقهم مع متطلبات الشركة.
- العمل وفق خطط الهاسب.
- مراجعات فى مواقعهم.

ويمكن القول بأن هناك بعض المتطلبات الأساسية لنظام الهاسب نذكر منها مايلى :-

١- أساليب النظافة والتطهير .

٢- أساليب التصنيع السليمة .

٣- التدريب .

٤-تعريف المنتج والتكويد و برامج سحب المنتج من الأسواق (الاسترجاع) .

٥- الصيانة الوقائية .

2-8-1 النظافة والتطهير

لا يوجد أحد متخصص في سلامة الغذاء ينكر ضرورة إتباع الوسائل السليمة للنظافة والتطهير عند تصنيع المواد الغذائية ومكوناتها سواء فى المصانع الغذائية أو في المطاعم أو في مزارع المنتجات الغذائية ...الخ .

وعادة لا يمكن تجنب تلوث الأسطح والأجهزة الموجودة فى أماكن التصنيع ولكن يمكن إزالة المواد التي تساعد على نمو البكتريا والحشرات من التجمع حتى لا تمثل خطورة على المنتج مع إزالة بقايا الغذاء والملوثات من جميع الأسطح .

وتتكون خطوات النظافة عادة فى ست مراحل كما يلي :-

١- قبل التنظيف يتم إزالة المواد الملوثة بالمسح والكشط أو ترك الماء عليها .

٢- التنظيف الرئيسي وذلك استخدام مطهر للتخلص من المواد الدهنية والملوثات العالقة .

٣- إزالة الملوثات تماما وبقايا المطهر .

٤- التعقيم لقتل جميع الميكروبات .

٥- الغمر النهائي لإزالة بقايا مواد التعقيم .

٦- التجفيف بصورة طبيعية عن طريق الهواء الساخن أو ورق مناديل .

مثال :-

١- قبل التنظيف يتم كشط جميع العناصر الملوثة بالقشط والغمر فى ماء بارد .

٢- التنظيف الرئيسي وذلك بالغمر في محلول مطهر عند درجة حرارة ٦٠ درجة مع الدعك مرتديا القفازات وذلك باستخدام قطعة قماش نظيفة لإزالة الرواسب .

٣- إعادة الغمر لإزالة الرواسب تماما وذلك في المحلول السابق .

٤- إعادة الغمر فى محلول آخر لإزالة بقايا المواد الكيميائية المستخدمة فى التطهير .

٥- التعقيم بترك العناصر المطلوب تنظيفها وتطهيرها عند درجة حرارة ٨٠ درجة مئوية لمدة نصف دقيقة .

٦- التجفيف على سطح نظيف معقم ثم التخزين بعد ذلك فى مكان نظيف غير ملوث .

2-8-2 أساليب التصنيع السليمة للعاملين GMP

هناك عدة مواضيع هامة لضمان توفير أساليب التصنيع السليمة للعاملين كما يلي :-

أ - منع تلوث الغذاء وفساده وذلك بإتباع التوصيات التالية :-

١- يجب غلق الأبواب فى صالات الإنتاج بصفة مستديمة .

٢-الاحتفاظ بالمواد الخام الداخلة فى تشغيل المنتج فى عبوات مغلقة باستمرار لمنع تلوثها ووضع كارت بتاريخ فتح العبوة وتوضع هذه المواد على طبالي أو ارفف مع تجنب وضعها على الأرض .

٣-الفصل بين المواد الخام ومواد التزييت والتشحيم المستخدمة فى عمليات الصيانة .

٤- إزالة أي منتج أو مواد تغليف وقعت على الأرض .

٥- ممنوع استخدام عبوات زجاجية داخل صالات الإنتاج .

٦- المحافظة على صناديق القمامة مغلقة باستمرار .

٧- ممنوع تناول العاملين للغذاء إلا فى الأماكن المخصصة لذلك والاحتفاظ بأدوات تناول الغذاء فى الأماكن المخصصة لذلك.

٨- ممنوع استخدام أجهزة راديو أو تسجيل ..الخ فى صالات الإنتاج لصعوبة تعقيمها .

٩- تنظيف جميع أدوات التصنيع وتعقيمها إن أمكن بعد انتهاء كل يوم عمل .

ب- الملابس ويشترط فيها تحقق الاشتراطات التالية :-

١- ارتداء العاملين ملابس نظيفة .

٢- ممنوع ارتداء الحلي فى صالات الإنتاج .

٣- ارتداء العاملين لأغطية الرأس .

٤- تغطية اللحى أو الشوارب أثناء فترات العمل .

٥- ممنوع ارتداد السيدات المشابك والإبر فى الرأس فى صالات الإنتاج والتعبئة .

٦- ممنوع استخدام العاملات للرموش الصناعية والأظافر الصناعة ووضع طلاء الأظافر الصناعية .

٧- استخدام القفازات المطاطية عند التعامل المباشر مع المنتجات ويجب التخلص من هذه القفازات بعد كل يوم عمل وعند الاتساخ .

ت– نظافة العاملين ومكافحة الأمراض ويشترط فيها الاشتراطات التالية :–

أ– غسل الأيدي بالمطهرات المناسبة قبل العمل وبعد الدخول لدورات المياه وبعد لمس أي مادة أو أداة غير معقمة وبعد الاستراحات .

ب– ممنوع دخول العمال التي تظهر عليهم بوادر الأمراض مثل أعراض البرد لصالة الإنتاج وكذلك العمال المصابين بجروح بالوجه أما إذا كان الجرح باليد فيمكن تغطية الجروح بالقفازات ..

ث– تناول الأطعمة والمشروبات والتدخين ويشترط تحقق الاشتراطات التالية :–

أ– ممنوع الاحتفاظ بالأطعمة فى صالات الإنتاج بل يحتفظ بها فقط فى أماكن التغذية فقط .

ب– ممنوع التدخين أو مضع اللبان فى صالات الإنتاج .

وفيما يلي بيان بأساليب التصنيع السليمة التي يجب أن تهتم بها مصانع الأغذية كما يلي :–

أ– سلامة المياه المستخدمة في العملية الإنتاجية .

ب– نظافة الأسطح الملامسة للغذاء بما فى ذلك القفازات والملابس والأدوات المستخدمة .

ج– دوام غسيل الأيدي وتطهيرها وهذا يحتاج لتجهيزات خاصة في دورات المياه مثل توفير ماء ساخن

د– تجنب التلوث الناتج عن ملامسة المواد الملوثة

هـ– مراقبة صحة العاملين .

و– التخلص من الآفات الموجودة فى صالات الإنتاج .

ج – التصميم الصحي للمصنع والأجهزة لضمان الاحتفاظ بظروف نظافة صحية سليمة كما يلي:–

أ– الاحتفاظ بظروف نظافة صحية مناسبة .

ب– توفير إضاءة جيدة ومناسبة .

ج– جودة أنظمة الصرف الصحي .

د–توفير الإمدادات المناسبة للمياه .

هـ– نظافة الأرضيات والحوائط والأسقف والممران .

و– العناية بأماكن التخزين .

ز– التحكم فى الآفات .

ويعد إعداد نظام وإجراءات تشغيل وتطهير مكتوبة بالنسبة لمقاييس النظافة الصحية فكرة جيدة بالنسبة لأي برنامج جودة ويجب على كل مصانع الأغذية توفير الوقت والموارد للمحافظة على هذه البرامج .

ح- غسيل اليدين وتجهيزات دورات المياه

توصلت الأبحاث إلى أن الأمراض التي تنتقل عن طريق تناول المواد الغذائية تسببها بكتريا تنقل بواسطة التناول ويمكن تقليل هذه الإصابات بإلزام العمال إلى غسيل أيديهم وتطهيرها بصفة مستديمة من اجل ذلك يجب توفير أحواض غسيل أيدي مزودة بالماء الساخن فى مواقع مناسبة داخل دورات المياه النظيفة

خ-مقاومة الآفات

يمكن لأصحاب المصانع التعاون مع شركات متخصصة لمقاومة الآفات حيث تقوم هذه الشركات بعمل برامج مكافحة الآفات سواء هذه الآفات حشرات طائرة أو حشرات غير طائرة أو قوارض وتقوم هذه الشركات بوضع مصائد الفئران وصيانتها وكذلك بالرش المستمر والجدير بالذكر ان مخلفات أو أجسام القوارض والطيور تكون احد الأسباب لانتشار البكتريا المسببة للأمراض فى بيئة الإنتاج كما أثبتت الدراسات إلى أن العديد من الأمراض يمكن انتشارها عن طريق الذباب .

واحد أساليب القضاء على الآفات هو المحافظة على نظافة المصنع فبدون مبالغة فان أكثر من ٩٠% من الآفات يمكن التحكم فيها بواسطة النظافة الجيدة وذلك لحرمان هذه الآفات من الطعام والماء كما أن العناية بجريلات الصرف الصحي احد أسباب التحكم فى هذه الآفات .

د- صحة العمال

لابد من التأكد من جميع العاملين فى حقل إنتاج الأغذية بصحة جيدة لذلك يجب إجراء كشف صحي دوري للعمال للتأكد من صحة العاملين وخلوهم من الأمراض المعدية .

2-8-3 التعليم والتدريب

يجب على كل المصانع أن تعد برنامج تدريب للموظفين لضمان فهمهم للممارسات الصناعية السليمة والطرق الصحيحة للتعامل مع الأغذية وذلك من خلال عروض الفيديو والمحاضرات والوسائل المختلفة لتوصيل المعلومات وذلك من توضيح الممارسات التصنيعية الصحيحة والخاطئة .

2-8-4 تعريف المنتج واسترجاع المنتج

ان تعريف المنتج واسترجاع المنتج من الأسواق والمخازن أو الأسواق عنصرين متلازمين فلن يمكن للشركة سحب المنتج من السوق أو من المخازن بدون التعرف عليه فيجب من أجل ذلك ينبغى على الشركات أن تقوم الشركات المنتجة للمنتجات الغذائية بعمل تكويد لهذه المنتجات سواء على الكرتون أو حتى على العبوات البلاستيكية وهذا العنصر يسمى فى نظام الأيزو ٩٠٠١ لعام ٢٠٠٠ يسمى تمييز المنتج .

فعند وجود مشكلة فى المنتج الموجود يجب أن يكون هناك أسلوب لاسترجاع المنتج من الأسواق وأسلوب الاسترجاع يعتمد على حجم الاسترجاع ووعى القائمين والعملاء بالاسترجاع ويمكن تصنيف الاسترجاع أي سحب المنتجات من الأسواق أو من المخازن بعد توزيعها لعدة مستويات كما يلي :-

(١) الاسترجاع مستوى أول (خطورة على الصحة تؤدى إلى الوفاة).

(٢) الاسترجاع مستوى ثاني (خطورة متوسطة).

(٣) الاسترجاع مستوى ثالث (تؤدى / لا تؤدى إلى خطورة).

ونحتاج لذلك تجميع المعلومات والتي تتعدد مصادرها كما يلي :-

١) شكاوى العملاء.

٢) الصحف - تقرير التليفزيون / الراديو.

٣) مسئولي الجهات الرقابية

٤) الموزعين والمستهلكين

٥) ممثلي التسويق.

٦) موردي المواد الخام.

٧) موردي العبوات.

وتقوم الشركة بعمل بعض الإجراءات للاسترجاع وذلك بعمل خطة للاسترجاع وتكوين فريق للقيام بعملية الاسترجاع وتحديد منسق ثم تنفيذ خطة الاسترجاع والجدول ٢-٥ يبين كيفية تنفيذ الاسترجاع

الجدول 2-5

الجهة	الأعمال المنيطة إليها
الرئيس	١-وقف الشحنات المعدة وإعادة المنتجات إلى المخازن الرئيسية للشركة
إدارة الاسترجاع	٢- إعداد خريطة تبين الكميات المطلوب استرجاعها وأماكن توزيعها .
إدارة الإنتاج	١- تعريف الشحنة المطلوب استرجاعها .
	٢- إيقاف الإنتاج المعيب .
إدارة الجودة	٣- تحديد سبب المشكلة .
	٤- التخلص من المنتج تحت إشراف جهة رقابية .
إدارة العملاء	إعداد إجابات لشكاوى العملاء .
إدارة الحسابات	تقييم تكلفة الاسترجاع
إدارة الشئون القانونية	التعامل مع هذه المشكلة بالصيغة القانونية المناسبة .
إدارة العلاقات العامة	١- التنسيق مع منسق الاسترجاع .
	٢- التعامل مع جهات الإعلام التى تدخلت فى هذه المشكلة .
إدارة التفتيش والمراقبة	١- تحليل الشحنات والعينات .
	٢- تحليل المنتج .
إدارة التسويق	١- التنسيق لسحب المنتجات من الجهات التى وزعت فيها هذه المنتجات
	٢- إعطاء العملاء الضمانات والبدائل .

2-8-5 الصيانة الوقائية

يجب الاهتمام بالصيانة الوقائية فالصيانة الوقائية تزيد من العمر الإفتراضى للأجهزة وتصمن التصنيع السالم للأغذية لذلك يجب تدريب القائمين على عمليات الصيانة بالطرق الصحيحة في الصيانة ولذلك لابد أن التأكد من أن موردي الأجهزة لديهم إمكانية خدمة العملاء بعد البيع والتأكد أيضا من أن فريق الصيانة بالمصنع يضع فى اعتباره أنه يعمل في مصنع أغذية ويأخذ ذلك في الاعتبار .

وأثناء عمليات صيانة خطوط الإنتاج يحتمل نسيان بعض المعدات داخل الخط مثل مشرط صغير أو إبر رفيعة وهذه الأشياء يمكن أن تختلط مع الغذاء المنتج كما أن الفشل فى الصيانة الجيدة يؤدى إلى تلوث الكيميائي فمثلا الإسراف فى استخدام الزيوت والشحم يؤدى إلى احتمال وصول هذه الزيوت إلى الغذاء لذلك يجب الاهتمام بأجهزة الكشف عن المعادن وإعطاء فريق الصيانة التدريب الكافي لتجنب سقوط عناصر معدنية في خطوط الإنتاج أثناء الصيانة وتلافى وصول الزيوت أو الشحوم للمنتج نتيجة الإسراف فيهما .

2-9مراحل إنشاء نظام الهاسب

عند إنشاء نظام الهاسب فإن السبعة مبادئ الرئيسية من الممكن أن تنفذ من خلال ١٤ (أربعة عشر) مرحلة:

2-9-1 المرحلة الأولى: التعريف بجميع المراجع المستخدمة فى بناء النظام

مثل مواصفات المواد الخام القياسية وطرق قياسها ومواصفات المياه المستخدمة فى التصنيع وطرق قياسها ومواصفات المنتج النهائي وطرق قياسها ومواصفة الهاسب المستخدمة .

2-9-2المرحلة الثانية: اختيار فريق الهاسب

ويجب أن يستمل الفريق على المهارات التالية :-

١- مسئول أو أخصائي توكيد الجودة : وهو شخص عنده دراية كافية عن المخاطر الميكروبيولوجية والكيميائية وكذلك تلك المقترنة لمنتج معين.

٢-مسئول إنتاج

٣- ذووا خبرات أخرى مكملة يشاركوا فى فريق الهاسب .

٤-مسئول عن إنشاء خطط الهاسب .

٥- مجموعة مختلفة عن توكيد الجودة من الإدارات المختلفة .

2-9-3 المرحلة الثالثة:وصف المنتج

وصف المنتج من حيث مكوناته الأساسية وكيفية التصنيع وكيفية التعبئة وكيفية التخزين والتوزيع وتعليمات الاستخدام وتاريخ الصلاحية ويتم ذلك من خلال الإجابة على مجموعة من الأسئلة :

١- ما هو المنتج؟.

٢- هل المنتج؟ (طازج - معلب - مجفف - معبأ تحت ضغط) ؟

٣- هل التخزين والتوزيع (مجمد - مثلج - حرارة غرفة) ؟

٤- ما هي مدة حفظ المنتج؟.

٥- ما هي خطوات التحضير؟.

٦- ما هي احتمالية التداول السيئ؟.

2-9-4 المرحلة الرابعة :مجال استخدام المنتج

يتم تحديد غرض استخدام المنتج بمعرفة المستخدم النهائي للمنتج والأخذ فى الاعتبار المجموعات الأكثر عرضة للضرر مثل (الأطفال والشيوخ والحوامل ومرضى نقص المناعة) ..

2-9-5المرحلة الخامسة: إنشاء خريطة التدفق

لشرح خطوات التصنيع والتي تستخدم لتقييم احتمالية وجود المخاطر من عدمه آخذا الاعتبارات التالية في الحسبان .

١- توضيح وتبسيط ووصف خطوات العملية الإنتاجية .

٢- يحدد فيه بإيجاز كل خطوة من الخطوات في تتابع منذ اختبار الخامات إلى التصنيع إلى التجهيز ....إلى المنتج النهائي .

٣- للحصول على بيانات يتم عمل مقابلات مع المتخصصين في العملية التصنيعية وملاحظة تسلسل الخطوات.

٤- إذا وجد أكثر من منتج فيجب عمل رسم تخطيطي للعملية التصنيعية لكل منتج .

٥- يجب رسم تخطيطي آخر لمكان المعدات وحركة المنتج أو الأفراد خلال التجهيز والتصنيع .

٦- يجب تصوير كل خطوة في مستطيل هندسي واستخدام الأسهم للدلالة على اتجاه انسياب العملية الإنتاجية

٧- استخدام رموز للدلالة على مصادر الأخطار :- نوع التلوث المحتمل – احتمال بقاء الميكروبات – احتمال تكاثر البكتريا المرضية .

٨- الإشارة إلى نقاط التحكم الحرجة :- إجراءات الضبط والمراقبة – الحدود الحرجة .

٩- تسجيل درجات الحرارة والوقت .

١٠-تسجيل حجم الأواني وسمكها .

2-9-6المرحلة السادسة: التحقق من خريطة التدفق على الطبيعة

ويتم بالدراسة على الطبيعة للتأكد من استيفائها لكافة النقاط وكذلك يجب تحديثها وتعديلها لتعبر عن الوضع القائم بصفة مستمرة

2-9-7 المرحلة السابعة :قائمة بجميع المخاطر المصاحبة لكل مرحلة تصنيع (المبدأ الأول)

١- إعداد قائمة خاصة بالمخاطر المحتملة والتي من الممكن أن تزداد فى حدتها خلال الخطوات المختلفة من التصنيع.

٢-إعداد قائمة بالمخاطر ذات الخطورة القليلة على أن تدرج ضمن قواعد التصنيع الجيد .

٣-عندما تعرف وتحدد المخاطر الهامة يجب أن توضع الإجراءات الوقائية مباشرةً. وفى حالة تحديد مخاطر هامة وكانت الإجراءات الوقائية غير متاحة لا بد من تعديل خطوات التصنيع وذلك لمنع أو تقليل هذه المخاطر.

تنفيذ (إجراء) تحليل المخاطر

٤-تنفيذ تحليل متقن للمخاطر المحتمل تواجدها خلال عملية إنتاج الغذاء هو الأساس فى بناء وتطوير خطة الهاسب.

٥-كل المخاطر ذات الأهمية والتي من الممكن أن تؤثر على سلامة الغذاء يجب أن تعرف وتحدد.

٦-المخاطر التي تؤثر فقط على جودة المنتج من الممكن أن تدرج ضمن خطة ضبط الجودة حيث أنه يجب فصل مفهوم الجودة عن نظام الهاسب لأن هذا يؤدى إلى خروج الهاسب عن الغرض الأساسي من تنفيذه وهو تأكيد سلامة الغذاء.

٧-كان القصور في تطبيق نظام الهاسب لسلامة وأمان الغذاء هو اعتماده على تحديد وتعريف المخاطر الميكروبيولوجية القادرة على إحداث التسمم الغذائي فقط.

٨- أدت أهمية الكائنات الأخرى غير البكتريا مثل الفيروسات والطفيليات إلى إدراجها فى المخاطر البيولوجية القادرة على جعل الغذاء غير آمن.

٩- وأيضاً التأثيرات الخطيرة والمتوقعة من المخاطر الكيميائية والطبيعية تم تحديدها وإدراجها ضمن تحليل المخاطر.

١٠- يعتبر تقييم المخاطر من النقاط الهامة لتحليل المخاطر لأنه عندما تكون المخاطر التى تم تحديدها تسبب مشكلة بسيطة فى الغذاء أو أن هذه المخاطر لا تحدث فإن من الممكن عدم أخذ هذه المخاطر فى الاعتبار مرة ثانية على سبيل المثال حويصلات ميكروب بوتيوليزم التسمم الغذائي من الممكن تواجدها فى الطماطم ولكن درجة الحموضة العالية تمنع نمو هذا الميكروب فى الطماطم المعلبة (الصلصة).

١١-إن معرفة الطرق المستخدمة لنمو أو لتجهيز أو لتخزين المواد الخام التى تدخل فى المنتج النهائي تعتبر من الأشياء الأساسية وذلك للتقييم الدقيق للمخاطر المحتمل حدوثها.

مثال ١ - لا بد من جمع المعلومات عن استخدام المبيدات الحشرية فى مكان ما وذلك لتقييم المخاطر الكيميائية المتعلقة بالمنتجات الزراعية فى هذا المكان.

مثال ٢ - عند استخدام أكسيد الإيثيلين وذلك للقضاء على ميكروب السالمونيلا فى الغذاء يجب معرفة المعلومات حتى يتم عمل تقييم سليم للمخاطر المترتبة على ذلك.

الإجراءات الوقائية :

١-عندما يتم تحليل المخاطر وتكون كل المخاطر البيولوجية والكيميائية والطبيعية قد تم تحديدها وتم التعرف على نقط حدوثها كان لزاماً على فريق الهاسب أن يعرف ويحدد الإجراءات الوقائية وذلك لدرء ومنع هذه المخاطر من التأثير السلبي على سلامة المنتج النهائي.

٢-هذه المعلومات سوف تستخدم فى الأساس الثاني وذلك لتحديد نقاط التحكم الحرجة□ إ "١١□.

٣-إن مراجعة المخاطر التى تم تحديدها دائماً ما يؤدى إلى التعرف على بعض الإجراءات الوقائية التى من الممكن أن يتبعها المنتج أو المصنع للتحكم فى هذه المخاطر.

مثال : المخاطر البيولوجية نتيجة تواجد الميكروبات الممرضة من الممكن أن يتم السيطرة عليها بواسطة تسخين الطعام إلى درجة حرارة معينة ولفترة زمنية محددة.

2-8-8 المرحلة الثامنة:تحديد نقاط التحكم الحرجة (المبدأ الثاني).

ليس هناك عدد محدد لتلك النقاط في أي عملية إنتاجية وفيما يلي بيان بكيفية تحديد نقاط التحكم الحرجة وفيما يلي بيان بتعريفات بنقاط التحكم والنقاط الحرجة .

نقطة التحكم cp هي أي نقطة يمكن عندها التحكم فى المخاطر البيولوجية ، الكيميائية ، الطبيعية.

نقطة التحكم الحرجة ccp هي أي نقطة يمكن عندها تطبيق إجراءات التحكم وبالتالي يمكن منع أو إزالة المخاطر الناتجة عن الغذاء الغير آمن أو على الأقل تقليل هذه المخاطر إلى حدود يمكن قبولها.

والجدير بالذكر أنه يجب على فريق الهاسب تحديد نقاط التحكم الحرجة اعتماداً على أهمية المخاطر التي تم تحديدها خلال عملية تحليل المخاطر النقاط المكشوفة (وهى النقاط التى يمكن دخول احد الملوثات الكيميائية أو الطبيعية أو البيولوجية منها إلى المنتج) مستخدماً قائمة الإجراءات الوقائية لكل واحد على حدة.

و على فريق الهاسب أيضاً تحديد النقاط التي من الممكن تطبيق الإجراءات الوقائية عندها وعلى أساس هذا يتم اختيار نقاط التحكم الحرجة لكل خطر على حدة.

وتجدر الإشارة إلى أنه هناك نقاط عديدة خلال إنتاج الغذاء يمكن عندها التحكم فى المخاطر ولكن على الجانب الأخر هناك بعض النقاط ''نقاط التحكم الحرجة'' عندها يكون عدم القدرة على التحكم فى المخاطر يؤدى إلى احتمالية إنتاج غذاء غير آمن.

على سبيل المثال : جزيئات المعادن التى تنشأ من الأدوات المستخدمة فى الصناعة من الممكن أن يتم تفاديها فى المنتج النهائي وذلك بواسطة الصيانة والفحص المستمر للأدوات المستخدمة أو بوضع أجزاء ممغنطة على خط الإنتاج بعد كل وحدة كانت مصدر لهذه الجزيئات وأيضا باستخدام كاشف المعادن لفحص المنتج النهائي بعد التعبئة أو ما قبل التعبئة مباشرة.

والجدير بالذكر أن نقاط التحكم يمكن تحديد كونها حرجه من عدمه بواسطة شجرة القرار فشجرة القرار هي مجموعة من الأسئلة التي يمكن طرحها عند كل نقطة أو مرحلة يوجد عندها مخاطر محتملة

لتحديد كونها نقطة حرجة أم لا، و تتكون شجرة القرار من أربعة أسئلة متتالية بالترتيب الموضح بالشكل مرفق صفحة (**ع**) ومن خلال تتبع الإجابات على تلك الأسئلة التي تكون بنعم أم لا يمكن الوصول إلى القرار في النقطة وفق البنود التالية يتم إيضاح هذه الأسئلة .

السؤال الأول : هل توجد وسيلة تحكم للمخاطر المحتملة في نفس التوقيت ؟

إذا كانت الإجابة نعم :يتم الانتقال إلى السؤال الثاني من الشجرة .

إذا كانت الإجابة لا : يتم الانتقال إلى السؤال الفرعي : هل التحكم عند هذه المرحلة ضروري لأمان وسلامة المنتج؟

إذا كانت الإجابة نعم : فيجب تعديل هذه الخطوة من عملية الإنتاج. لإيجاد وسيلة تحكم مناسبة عند هذه المرحلة ويمكن أن يكون التعديل في المرحلة أو المنتج نفسه.

إذا كانت الإجابة لا : فان هذه النقطة لا تمثل نقطة تحكم حرجة وحينئذ يتم التوقف عن تتبع باقي الأسئلة

السؤال الثاني : هل مرحلة الإنتاج تقلل أو تمنع المخاطر المحتملة إلى الحد المقبول؟

يتم طرح هذا السؤال إذا كانت إجابة السؤال الأول بالإيجاب (نعم)

إذا كانت الإجابة نعم :فان هذه النقطة تعتبر نقطة تحكم حرجة (CCP).

إذا كانت الإجابة لا :يتم الانتقال إلى السؤال الثالث من الشجرة .

السؤال الثالث : هل التلوث بالمخاطر المحتملة يصل إلى حد غير مقبول أو يزيد عن الحد المقبول ؟

إذا كانت الإجابة لا : فان مرحلة الإنتاج لا تمثل نقطة تحكم حرجة ويجب التوقف

إذا كانت الإجابة نعم : يتم الانتقال إلى السؤال الرابع من الشجرة .

السؤال الرابع : هل مرحلة الإنتاج التالية ستمنع أو تحد من المخاطر المحتملة إلى الحد المقبول ؟

إذا كانت الإجابة لا :فان مرحلة الإنتاج تمثل نقطة تحكم حرجة .

إذا كانت الإجابة نعم : فان هذه المرحلة لا تمثل نقطة تحكم حرجة.

2-9-9 المرحلة التاسعة : إنشاء حدود حرجة لكل نقطة تحكم حرجة (المبدأ الثالث)

فعندما تحدد نقطة التحكم الحرجة لابد من بناء الحدود الحرجة التي بدورها تحدد ما إذا كانت هذه النقطة تحت السيطرة أم خارج السيطرة، فتخطى هذه الحدود الحرجة يعني أن نقطة التحكم الحرجة أصبحت خارج السيطرة وبالتالي احتمالية حدوث المخاطر الصحية تكون قائمة.

والجدير بالذكر أنه يجب أن يتم تحديد الحدود الحرجة على أساس المعلومات المتعلقة بالاعتبارات التالية (تخطى حدود حرجة يعنى) ::-

١- حدوث خطر مباشر على الصحة مثال (الطهي غير المكتمل ، الأغذية ذات درجة حموضة منخفضة).

٢- د أن الخطر المباشر على الصحة ممكن أن يزداد مثال (المنتجات المحفوظة بالثلاجات).

٣- أن المنتج قد تم إنتاجه تحت ظروف لا تضمن سلامته مثال (كاشف المعادن).

٤- أن المواد الخام المستخدمة من الممكن أن تؤثر على سلامة المنتج مثال (سموم الميكروبات).

وضع الحدود الحرجة :-

١- عند تحديد نقاط التحكم الحرجة الميكروبيولوجية ففي بعض الأحيان تكون الحدود الحرجة المقترحة غير كافية لعدم إمكانية تقديم بعض المقترحات أو التوصيات الخاصة بتحديد حدود حرجة والتي من الممكن أن تحمى المنتج ولكن لا بد من إجراء الأبحاث للتأكد من هذه الحدود الحرجة على سبيل المثال درجة الحرارة المنخفضة (الباردة) من الممكن أن تكون نقطة تحكم حرجة للمواد الخام القابلة للتلف فى خطوط الإنتاج الخاصة بالأغذية التي تنتج تحت درجة حرارة منخفضة.

٢-يجب تحديد درجة الحرارة والوقت الذي من الممكن أن تخزن عنده المواد الخام القابلة للتلف وذلك قبل تعرضها لحدوث التسمم الغذائي.

٣- عند تحديد الحدود الحرجة لبعض النقاط يجب الأخذ فى الاعتبار المتغيرات التى قد تطرأ على العملية التصنيعية.

٤- توضع الحدود الحرجة عند نقاط الخطورة فقط علما بأن كثرة معدل الحدود الحرجة بدون الحاجة إليها يؤدى إلى تقليل أهميتها وسوء استخدامها.

2-9-10 المرحلة العاشرة : إنشاء نظام ملاحظة (متابعة) لكل نقطة تحكم حرجة (المبدأ الرابع)

حيث يحدد فيه من يقوم برد الفعل؟ متى يقوم به؟ كيف يقوم به؟ ويمكن تقسيم أنشطة الفحص المستخدمة لمراقبة نقاط التحكم الحرجة إلى متصلة ومتقطعة.

أولا المراقبة وسحب العينات(الفحص المتصل) :-من خلال استخدام أجهزة مبرمجة ، مراقبة ومتابعة مع الوضع فى الاعتبار درجة الحرارة والوقت و ٦" والرطوبة.

ثانيا الفحص المتقطع للعينات:- وتستخدم فى حالتين : -

١- لاختبار المكونات ''ميكروبيولوجيا - كيميائياً - طبيعياً'' قبل التصنيع .

٢-وضع حلول عندما تتجاوز نقطة تحكم الحدود المسموح بها أو عند وجود خطورة على الصحة من استهلاك المنتج.

2-9-11المرحلة الحادية عشر : إنشاء خطة إجراءات تصحيحية واتخاذ القرار(المبدأ الخامس)

تعتمد الإجراءات التصحيحية على عوامل التصنيع ونوع الغذاء المصنع ووضع حالات الحيود فى الاعتبار ووضع إجراءات تصحيحية لكل حالة والاحتفاظ بالمنتج فى الحجز حتى إعادة الفحص والتأكد من سلامته.

بعد مراجعة التسجيلات والتحاليل .

الإجراءات التصحيحية (أمثلة) : من الممكن ضبط بعض الحيود مثل :

١- تقليل أو زيادة معدل دوران شوى الدجاج .

٢- ضبط الحرارة / الوقت للوصول للمواصفات المطلوبة .

٣- إعادة تصنيع المنتج أي إعادة تصنيع إذا كان ذلك ممكن كما هو فى حالة المكرونة إذا حدث تجاوز لمواصفاتها المطلوبة .

٤- عند وجود معادن فى المواد الخام يمكن بواسطة جهاز كشف المعادن استبعاد المعادن من المواد الخام أو المنتج

٥- متابعة النتائج والتسجيلات يعطى مؤشرات.

ولاتخاذ القرار المناسب يجب تحديد الشخص المناسب لسرعة اتخاذ القرار و تحديد متى وكيف يتم عمل الإجراء التصحيحى و توثيق كل الإجراءات التصحيحية لتعلق الأمر بالصحة أكثر من الجودة.

ووضع الأسئلة التى تطرح عند حجز منتج كما يلي :-

١- ما هي الاختبارات المطلوب إجراؤها للتأكد من سلامة المنتج ؟

٢- هل يمكن إعادة تشغيل أو تصنيع المنتج؟

٣- ما هو القرار المتخذ فى حالة عدم إمكانية التصنيع؟

٤- هل يستخدم المنتج المستبعد فى تغذية الحيوان أو يتم التخلص منه وكيف يمكن التخلص منه هل بالردم أو بالحرق .الخ ؟

٥- ما هي نماذج الهاسب المطلوب الاحتفاظ بها؟

2-9-12المرحلة الثانية عشرة: :التحقق (المبدأ السادس)

فالتحقق معناه تقييم مدى مطابقة النظام للخطة الموضوعة وتشتمل على متابعة الإجراءات والتسجيلات من خلال مراجعات داخلية وخارجية و يجب التأكد من أن نقاط التحكم الحرجة والحدود الحرجة تحت السيطرة وأن الإجراءات الخاصة بجيود المنتج والحفاظ على التسجيلات متبعة بدقة ومن أهداف التحقق أيضا سواء أكان ناشئ من داخل الشركة أو خارجها هو تقييم وتطوير خطة الهاسب الموضوعة والجدير بالذكر أن الغرض من تقييم نظام الهاسب هو التأكد من أن جميع المخاطر تم تعريفها وأن جميع المخاطر قد تم السيطرة عليها من خلال الحدود الحرجة المناسبة وبالتالي التأكد من سلامة المنتج ويجب على المنشأة تقييم نظام الهاسب عند حدوث أحد من الأحداث الآتية :-

١- عند توفر معلومات جديدة متعلقة بسلامة المنتج.

٢- عند الربط بين أحد المنتجات الغذائية وحدوث حالة تسمم غذائي

٣- عند حدوث تعديل فى العملية الإنتاجية .

٤- عند الوصول إلى الوقت المحدد للتقييم .

٥- عند حدوث تغير فى مكونات منتج أو نوعية المستهلك بالنسبة لمنتج معين.

٦- التعرف على (تحديد) احتمالية حدوث النقص (الضعف) فى نظام الهاسب .

خطوات التحقق كما يلي :-

١-التحقق من أن النقاط الحرجة المتعلقة بسلامة وأمان المنتج قد تم تحديدها وكل خطر محتمل قد تم إنشاء نقاط التحكم الحرجة الخاصة به ويجب أيضاً مراجعة نقاط التحكم الحرجة ؛ "١١وذلك للتحقق من مدى استمرارية فعاليتها.

٢-التحقق من أن الحدود الحرجة التي تم بناءها لكل نقطة حرجة فعالة بقوة وسارية المفعول مع التأكد من أن كل نقطة من نقاط التحكم الحرجة فعالة فى تحديد أي انحراف عن الحدود الحرجة الموضوعة.

٣-التحقق من أن الإجراءات التصحيحية المتخذة تطبق بفعالية وأن هذه الإجراءات قادرة على إزالة أي نقص أو ضعف فى نظام الهاسب .

التحقق الداخلي :- من النقاط الهامة فى التقييم الناجح لنظام الهاسب هو روح التعاون بين أعضاء فريق الهاسب

والذي يعمل سوياً بروح الفريق لضمان أن المستهلك سوف يتلقى غذاء آمن الأشخاص ، والجدير بالذكر أن الذين يقومون بمراجعة نظام الهاسب يجب أن يكونوا على دراية تامة بأساسيات الهاسب وطرق التحقق المختلفة

و من الممكن أن يتبعوا إدارة توكيد الجودة أو إدارة الإنتاج أو الصيانة وهذا يعتمد على طبيعة العمل المطلوب التحقق منه (مثل نقاط التحكم الحرجة أو إجراءات التحقق الدوري أو تحليل عينات أو مراجعة سجلات معايرة الأجهزة) .

وفيما يلي بيان بأعمال التحقق الداخلي :-

مراجعة السجلات الخاصة بنقاط التحكم الحرجة يومياً وذلك للتأكد من المطابقة مع الحدود الحرجة القائمة ولذلك للتعرف على أي حيود أو تجاوزات حتى تصحح وأيضا السجلات الأخرى الخاصة بسلامة المنتج مثل الخاصة بالصحة العامة وكذلك قواعد التصنيع الجيد لا بد أن يتم مراجعتها بطريقة منتظمة وكذا كل العمليات التى يتم التحقق منها يجب أن يتم تسجيلها.

التحقق الخارجي :- هناك بعض الجهات المنظمة تقوم بإجراء مراجعات على نظام الهاسب وتقوم بمراجعة الوثائق (الإجراءات) والسجلات الخاصة بنقاط التحكم الحرجة ومراجعة التحاليل والانحرافات عن الخطة والإجراءات التصحيحية وكذلك العملية الإنتاجية على الطبيعة .

2-9-13 المرحلة الثالثة عشر : إنشاء نظام لحفظ الوثائق والسجلات (المبدأ السابع)

حيث يتم إنشاء وثائق تتعلق بالإجراءات والسجلات الخاصة بنظام الهاسب ، فالسجلات هي أحداث مكتوبة يمكن من خلالها مراجعة أي نشاط أو عمل يجب التحقق من أنه يتم الحفاظ عليها لمدد زمنية محددة كما أن السجلات هي المرجع الوحيد المتاح لمتابعة واقتفاء أثر الإنتاج للمنتج النهائي وهناك

عدة أنواع من سجلات الهاسب مثل سجلات نقاط التحكم الحرجة وسجلات خاصة بوضع الحدود المسموح بها وسجلات خاصة بمتابعة نقاط التحكم الحرجة وسجلات خاصة بالحيود وسجلات خاصة بالمراجعات .

أما التوثيق هو جزء من خطة الهاسب المتعلق بكل نقاط التحكم الحرجة التى تم تحديدها وبالتالي فإن السجلات جزء من خطة الهاسب ويجب أن تشمل سجلات الهاسب على ما يلي :-

١) نوع وتاريخ السجل .
٢) تعريف بالمنتج (كود ، تاريخ الإنتاج ، الصلاحية ، .....).
٣) المواد والأدوات المستخدمة فى التصنيع .
٤) العمليات المنفذة.
٥) الحدود المسموحة ومواصفاتها.
٦) الإجراءات التصحيحية المتخذة مسئولية من.
٧) تحديد المسئولية.
٨) المعلومات.
٩) بداية المراجعات وتاريخ المراجعة.

ومراجعة سجلات الهاسب يجب أن تتم بصورة دورية منظمة بواسطة أشخاص مدربين من قبل الشركة وكذلك تتم المراجعة عليها بواسطة الجهات المختصة وهناك عدة أسباب للاحتفاظ بالسجلات نذكر منها مايلى :-

١) للدلالة على صحة وأمان المنتج.
٢) لسهولة تتبع واقتفاء الأثر.
٣) لسهولة مراجعة عملية أو نشاط ما.
٤) للدلالة على فعالية نظام الهاسب المطبق.
٥) للدلالة على التحديد الجيد لنقاط التحكم الحرجة.
6) للدلالة على التحديد الجيد لكل نقطة من نقاط التحكم الحرجة.
٧) للدلالة على تطابق الإجراءات المتخذة مع خطة الهاسب.

٨) لأن سجلات الهاسب تركز على أمان المنتج وسلامة المستهلك وبالتالي يمكن بسهولة التعرف على مناطق حدوث الخطورة على الإنسان.

٩) عند حدوث مشكلة ما ممكن بواسطة هذه التسجيلات إعادة طلب المنتج من السوق لتفادى خطورته على الصحة العامة.

وتختلف مدد الاحتفاظ بالسجلات الخاصة بنظام الهاسب وذلك اعتماداً على نوع المنتج ، الهيئات المنظمة.

ويجب الاحتفاظ بسجلات الهاسب فترة لا تقل عن سنة بينما السجلات المتعلقة بالقوانين يتم الاحتفاظ بها حسب القانون نفسه ويجب أن يؤخذ فى الاعتبار أيضاً فترة صلاحية المنتج فى تحديد مدة حفظها ويتم حفظ تسجيلات الهاسب بطريقة منظمة ومحددة وبدقة وللاستخدام الأمثل لسجلات الهاسب يجب أن تكون على نماذج معتمدة من الشركة وتجب أن تراجع بطريقة منظمة بواسطة شخص مسئول وذلك لتبقى ذات كفاءة وتكون مكتملة وتعد الإدارة مسئولة عن سلامة وصحة المنتجات وأيضاً لها دور فعال فى التأكد من أن جميع تسجيلات الهاسب دقيقة ومكتملة وأن هذه السجلات تعكس حالة العملية التشغيلية داخل الشركة.

والجدير بالذكر أن خطة الهاسب هي إحدى الوثائق المكتوبة والتي تحتوى على الإجراءات المعتمدة التي يجب إتباعها ويمكن أن تحتوى خطة الهاسب على دليل نظام الهاسب ، تعليمات عمل ، طرق اختبار الهاسب وملف رئيسي يحتوى على كل الوثائق الخاصة بنظام الهاسب وكذلك التسجيلات .

محتويات دليل الهاسب

يجب أن يحتوى دليل الهاسب على كل عناصر خطة الهاسب وهى :

١) قائمة بأسماء فريق الهاسب والمسئوليات والتكاليف.

٢) وصف كامل للمنتج واستخداماته.

٣) خريطة تدفق للعملية التصنيعية موضحة نقاط التحكم الحرجة التى تم تحديدها.

٤) المخاطر المتعلقة بنقاط التحكم الحرجة والإجراءات الوقائية.

٥) الإجراء المتخذ لتحديد أهمية المخاطر.

٦) الحدود الحرجة لكل نقطة تحكم حرجة.

٧) نظام المتابعة متضمناً طرق أخذ العينات وطرق الاختبار المتبع.

٨) خطط الإجراءات التصحيحية للحيود عن الحدود الحرجة الموضوعة.

٩) إجراءات حفظ السجلات متضمناً صور من النماذج والتعليمات.

١٠)إجراءات للتحقق من قوة بناء نظام الهاسب.

2-9-14 المرحلة الرابعة عشرة : مراجعة خطة الهاسب

يجب أن تتم مراجعة دورية للنظام ، معدلاتها تعتمد على الخطورة المتوقعة من المنتج وطبيعة مستهلكيه. والجدير بالذكر أن مراجعة نظام الهاسب يتتبع أي تغير فى النقاط التالية .

١) تغيير فى المواد الخام المستخدمة أو تركيبة المنتج.

٢) تغيير مورد المواد الخام أو تغيير المصدر.

٣) تغيير فى نظام التصنيع.

٤) تغيير برنامج التطهير والتصنيع.

٥) تغيير ظروف التعبئة – التخزين والتوزيع.

٦) تغيير فى خبرات ومسئوليات العاملين.

٧) تلقى معلومات عن مشاكل صحية أو فساد المنتج.

٨) ظهور حالات جديدة من مسببات الأمراض التى لها أهمية صحية.

٩) عند أي إضافة لخط الإنتاج أو للأجهزة يجب أن يتم مراجعتها قبل أن تضاف إلى خطة الهاسب، لذلك فإن التغيرات التالية تستلزم المراجعة.

١٠)إدخال منتج جديد أو تعديل فى تركيبة أي منتج قائم.

١١)أي تغيرات فى عناصر العملية.

١٢)تركيب أو إنشاء أي خط جديد أو حدوث أي تعديلات.

١٣)تغيرات فى التعبئة أو فى تداول المنتج النهائي.

١٤)تغير فى نية المستهلك لاستخدام منتج ما.

١٥)تغيرات متعلقة بكيفية تحضير المنتج بواسطة المستهلك.

١٦)تحذيرات من خطورة جديدة متعلقة باحتمالية وجود ميكروبات ممرضة أو تلوث بيئي.

١٧)استخدام منتج بواسطة العامة ''خطر''.

2-10تنظيم وإدارة برنامج الهاسب

يعتبر دعم الإدارة لنظام الهاسب من الأمور الهامة جدا في تنفيذ برنامج الهاسب فبدون دعم الإدارة لا يمكن تنفيذ نظام تحليل المخاطر لنقاط التحكم الحرجة وذلك بتوفير الوقت وحسن تنظيم و إدارة برنامج الهاسب ويؤدى إلى لتصنيع منتج آمن وتوجد طرق مختلفة لتنظيم ووضع برنامج الهاسب للشركات نظراً لاختلاف أنواع الشركات والتخصصات ويمكن كشف القصور في نظام الهاسب إما من وثائق خطة الهاسب أو من كيفية إدارة برنامج الهاسب .بمعنى التزام الإدارة.بتنفيذ النظام وطريقة إدارة خطة الهاسب وهذا يلزمه زيادة خبرة فريق الهاسب ووضع خطة جيدة للها سب لكل منتج كما أن تطبيق خطة الهاسب يحتاج للتعود على الخطة ومراجعتها باستمرار والتدريب المناسب لكل المستويات .

وحتى يمكن إدارة برنامج الهاسب بنجاح يجب أن يدعم مادياً ومعنوياً من الإدارة العليا.مع وجود نظام للإدارة و فيما يلي شروط إنتاج غذاء آمن صحيا :-

١) يعين شخص واحد مسئول عن نظام الهاسب داخل الشركة
٢) تمتد صلاحياته ومسئولياته إلى مراجعة واعتماد ووضع وثائق الهاسب.
٣) التأكد من حصول فريق الهاسب على المعلومات اللازمة لأداء وجباتهم.
٤) وجود تعليمات موثقة لكل فرد مسئول في الهاسب
٥) تنسيق أسلوب التقييم وتقديم التقارير بين الإدارات المعنية
٦) أن يقدم موضوع الهاسب على الجودة والإنتاج.

والجدير بالذكر أنه عند الانتهاء من عمل خطط الهاسب لجميع المنتجات بالشركة يجب أن يكون هناك نظام لتقييم المنتجات والعمليات الجديدة ، ويجب أن توضع سلامة الغذاء في الاعتبار في عمليات التصنيع الجديدة وكذلك المنتجات الجديدة.وفيما يلي خطوات إدارة نظام الهاسب :-

(١) متابعة ومراجعة التسجيلات المصاحبة لنقاط التحكم الحرجة.
(٢) مراجعة التقارير اليومية الخاصة بنظام الهاسب.
(٣) تقييم نتائج التحاليل والتقارير ووضع الحلول قبل حدوث المشاكل.وذلك بالتقييم الدوري والمراجعة.

(٤) و بعمل تقرير مكتوب بالنتائج والتوصيات لكيفية التحقق.

(٥) يستخدم التقييم لتقرير المطلوب لخطة الهاسب