المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشئون البلدية
الإدارة العامة لصحة البيئة
إدارة المواد الغذائية

كتيب إرشادي عن تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (نظام هاسب) لمتداولي الغذاء بالمنشآت الغذائية

١٤٣١هـ / ٢٠١٠م

بسم الله الرحمن الرحيم

ⓒ وزارة الشئون البلدية والقروية، ١٤٣١هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

وزارة الشئون البلدية والقروية

كتيب إرشادي عن تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم... / وزارة الشئون البلدية والقروية. - الرياض، ١٤٣١هـ

٣٦ ص؛ ١٢ × ١٥ سم

ردمك: ٦-٣٨-٨٠٠٨-٦٠٣-٩٧٨

١ ـ الأغذية والصحة ٢ ـ الأغذية ـ حفظ ٣ ـ التسمم الغذائي أ. العنوان

ديوي ١٩٢ , ٣٦٣ ١٤٣١/٥٣٤

رقم الإيداع: ١٤٣١/٥٣٤

ردمك: ٦-٣٨-٨٠٠٨-٦٠٣-٩٧٨

المملكة العربية السعودية
وزارة الشئون البلدية والقروية
وكالة الوزارة للشئون البلدية
الإدارة العامة لصحة البيئة
إدارة المواد الغذائية

كتيب إرشادي عن تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (نظام هاسب) لمتداولي الغذاء بالمنشآت الغذائية

١٤٣١هـ / ٢٠١٠م

قائمة المحتويات

تقديم	٥
التعاريف	٦
فوائد تطبيق النظام	٧
البرامج التمهيدية للنظام	٨
إنشاء خطة هاسب	١٢
تشكيل فريق هاسب	١٤
وصف المنتج الغذائي وطريقة توزيعه واستهلاكه	١٤
تحديد الفئة المستهلكة للمنتج الغذائي وطريقة الاستهلاك	١٥
مخطط تسلسل خطوات العملية التصنيعية	١٦
التحقق على الطبيعة من دقة وصحة مخطط تسلسل العمليات التصنيعية	١٨
إجراء تحليل المخاطر	١٨
تحديد نقاط التحكم الحرجة	٢٧
تحديد الحدود الحرجة لكل نقطة تحكم حرجة	٣٠
تحديد نظم مراقبة ورصد وقياس نقاط التحكم الحرجة	٣١
تحديد الإجراءات التصحيحية	٣٢
إجراءات التحقق	٣٣
التسجيل والتوثيق	٣٤

قائمة المحتويات

تقديم

رأت حكومة خادم الحرمين الشريفين ممثلة في وزارة الشئون البلدية والقروية والقائمين عليها وانطلاقاً من المسئولية الملقاة على عاتقها لتوفير غذاء صحي وآمن تماماً يجنب كافة المستهلكين أضرار الأغذية غير المطابقة للمواصفات المقررة الأخذ بنظام تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة (نظام هاسب) كنظام متكامل يقوم أساساً على تركيز الجهود بطريقة علمية وعملية منظمة نحو ممارسات التصنيع الجيدة ومثيلتها ممارسات الزراعة الجيدة والممارسات الصحية الجيدة إلى جانب الإجراءات القياسية للنظافة والتطهير ومقاومة الآفات والمعايرة والصيانة واسترجاع الأغذية ووضع أولويات للرقابة على جميع خطوات سلسلة إنتاج الغذاء داخل مختلف المنشآت الغذائية الكبيرة منها أو المتوسطة أو الصغيرة أو بمعنى آخر يرتكز أساساً على الإجراءات الوقائية أثناء التصنيع أو التقديم أكثر من التركيز على اختبار المنتج النهائي. ونظام هاسب قابل للتطوير والتكيف مع أي تغيرات سواء كانت في المعدات، الخطوات التصنيعية، أو التطورات التقنية.

ورَغبةً من الوزارة في مساعدة المؤسسات الغذائية فقد تم إعداد هذا الكتيب الإرشادي ليمد يد العون لمتداولي الأغذية بتلك المؤسسات الغذائية على تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة لإنتاج أغذية آمنة صالحة للاستهلاك الآدمي وبالتالي زيادة ثقة المستهلك في منتجاتها إلى جانب عدم حدوث خسائر للمستهلكين أو المنتجين.

والله ولي التوفيق،،،

وكالة الوزارة للشئون البلدية

التعاريف:

نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (نظام هاسب HACCP System):
طريقة علمية منظمة لتعزيز سلامة الأغذية من بداية الإنتاج الأوَّلي إلى الاستهلاك النهائي بفضل التعرف على مصادر الخطر النوعية وتحديدها وتقييمها واتخاذ تدابير للرقابة والسيطرة عليها لضمان سلامة الأغذية اعتماداً على مبدأ الوقاية.

المخاطر:
أي مصدر تلوث غير مقبول ويكون ذو طبيعة حيوية مثل التلوث بالأحياء الدقيقة المسببة للأمراض أو المنتجة للسموم و/أو كيميائية مثل التلوث بالمركبات الكيميائية مثل متبقيات المبيدات- السموم الفطرية- الأسمدة والمخصبات العضوية- المعادن الثقيلة- مواد التنظيف والتطهير و/أو فيزيائيه مثل الأجسام الغريبة أو أجزاء الحشرات أو الأتربة وغيرها وتؤثر على سلامة الغذاء وصحة المستهلك في حالة عدم التحكم فيها.

الإجراءات التحكمية (تدابير التحكم):
أي تدابير أو أنشطة يمكن أن تستخدم لمنع تعرض سلامة الأغذية لأخطار التلوث أو للقضاء على هذه المخاطر أو تخفيضها إلى المستوى المقبول.

خطة هاسب (HACCP Plan):
وثيقة مكتوبة بمعرفة فريق هاسب الذي تم تكوينه ومسجلة تعتمد على أساسيات

ومبادئ هاسب وتشمل خطوات محددة يجب اتباعها للتحكم في مصادر الخطر التي تهدد سلامة الغذاء خلال مراحل إنتاجه.

فوائد تطبيق النظام:

- ضمان سلامة الغذاء لتحقيق رغبات المستهلك والمحافظه على صحته.
- عدم مخالفة التعليمات والتشريعات والمواصفات المقررة.
- المحافظة على ثقه المستهلكين وتقليل شكواهم من الغذاء غير المطابق.
- جعل متداولي الغذاء أكثر تفهماً لوسائل سلامة الغذاء وبالتالي ضمان فاعليتهم في إنتاج غذاء آمن.
- تقليل فرص سحب المنتج من الأسواق حيث إنه نظام وقائي يعمل على الحد من الأخطار الممكنة المرتبطة بالغذاء.
- فتح المجال أمام المنشآت الغذائية للتصدير للأسواق العالمية.
- تسهيل مهمة الجهات المعنية بالرقابة الصحية.
- تقليل الحاجة إلى تكرار الزيارات التفتيشية من قبل الجهات المعنية بالرقابة الصحية.
- سهولة تصنيف المنشآت الغذائية وفقاً لمستواها الصحي.
- يكون جميع العاملين في تداول الغذاء تقريباً معنيين بتطبيق نظام هاسب مما يشعرهم بأهميتهم حيث يؤدي ذلك إلى رفع كفاءتهم ويزيد من إحساسهم بالمسئولية تجاه سلامة الغذاء ويجعل المنشأة معنية بالرقابة الغذائية الذاتية.
- تدريب وتأهيل العاملين في تداول الاغذية وفقاً لمتطلبات النظام مما يعود بالفائدة على المنشآت الغذائية والمستهلك.

البرامج التمهيدية للنظام:

مجموعة الخطوات أو الإجراءات التي تتحكم في ظروف العمليات الإنتاجية والتصنيعية التي تتم في المنشأة من حيث توفر المتطلبات والشروط الضرورية التي تؤدي لإنتاج غذاء صحي آمن.

وتشمل تلك البرامج:

- **ممارسات التصنيع الجيدة:**

عبارة عن مراقبة كل ما يخص عمليات تصنيع الغذاء طبقاً لمواصفات إدارية وفنية محددة لإنتاج غذاء يفي بمواصفات الجودة والسلامة. ويمكن تحديد متطلبات عناصر ممارسات التصنيع الجيدة والتي تختلف من منشأة لأخرى حسب نوع النشاط من الاشتراطات الصحية للمنشأة، الآلات والمعدات، الاشتراطات الصحية للعاملين والنقل والاستلام والتخزين.

الإجراءات القياسية للنظافة والتطهير وتشمل:

- تنظيف وتطهير الأرضيات.
- تنظيف أنظمة التهوية.
- تنظيف وتطهير الأدوات والمعدات.
- تنظيف معدات ترشيح الزيوت.
- تنظيف الأسطح غير الملامسة للغذاء.
- تنظيف مرشحات الهواء.

- تنظيف وتطهير ماكينات غسل الأدوات.
- أدوات ومعدات التنظيف والتطهير.

المعايرة والصيانة وتشمل:

- برنامج صيانة وقائية داخل المنشأة مصمم على أساس تواجد دليل أو سجل لكل آلة أو معدة مستخدمة في المنشأة الغذائية مع تحديد طريقة وميعاد الصيانة الوقائية لها.
- برنامج كامل لمعايرة الأجهزة المستخدمة في المنشأة خاصة الأجهزة المؤثرة على سلامة الغذاء أو تساعد في رصد واستبيان نقاط التحكم الحرجة.

مقاومة الآفات وتشمل:

برنامج مفصل كامل عن مقاومة الآفات المختلفة والتحكم فيها مع ذكر نوع الآفات المنتشرة ووسائل المقاومة والأدوات المستخدمة وفترة الفحص والمراجعة.

التدريب والتأهيل ويشمل:

- التدريب على الشئون الصحية للعاملين.
- التدريب على برامج التنظيف والتطهير.
- التدريب على برامج الصيانة الوقائية.
- التدريب على الممارسات الصحية الجيدة وممارسات التصنيع الجيدة.
- التدريب على الممارسات الصحية القياسية (SSOPs).

- التدريب على إعداد خطة هاسب.
- التدريب على المراجعات الداخلية للبرامج التمهيدية لنظام هاسب.

استرجاع المنتج الغذائي ويشمل:

- السجلات الخاصة بترقيم وتكويد المنتج الغذائي.
- الإجراءات الخاصة بالحفاظ على سلامة المنتج الغذائي المسترجع.
- المعلومات والبيانات الخاصة بفريق الاسترجاع.
- بيانات المتعاملين مع المنشأة الغذائية.
- الخطوات التفصيلية لبرنامج الاسترجاع.
- الوسائل التي يمكن بها لفريق الاسترجاع تلقي شكاوي المستهلكين مثل رقم الهاتف – الفاكس – البريد العادي والبريد الإليكتروني.
- الإجراءات التي تتبع مع المنتجات التي تم استرجاعها من الأسواق.
- إجراءات التحقق من كفاءة برنامج الاسترجاع.

وتوجد قائمة لفحص البرامج التمهيدية للمنشأة الغذائية – وفيما يلي ملخص لنتائج قائمة الفحص التي توضح حالات عدم المطابقة لبنود البرامج التمهيدية المختلفة والإجراء و/أو الإجراءات التصحيحية التي يجب اتباعها حيال حالات عدم المطابقة

ملخص لنتائج فحص البرامج التمهيدية

اسم المراجع: ..... التـاريخ: .....

اسم المنشـأة: ..... النشاط: .....

العنـــــوان: ..... رقم الهاتف: .....

الفـــــاكس: ..... البريد الإلكتروني: .....

نتيجة فحص الخطة: مطابق ( ) غير مطابق ( )

في حالة عدم المطابقة تدون حالات عدم المطابقة مع ذكر الإجراءات التصحيحية

الرقم	حالة عدم المطابقة	الإجراء التصحيحي

إسم المراجع: .....

التوقيع: .....

التاريخ: .....

إنشاء خطة هاسب:

- الحصول على موافقة ودعم الإدارة.
- التأكد من وجود برامج تمهيدية بالمنشأة.
- الإعداد لخطة هاسب يشمل:

١- تشكيل فريق هاسب وتحديد دور ومهام كل عضو بالفريق.

٢- وصف المنتج الغذائي وطريقة توزيعه واستخدامه.

٣- تحديد الفئة المستهلكة للمنتج الغذائي وطريقة الاستهلاك.

٤- رسم تخطيطي لتسلسل خطوات العملية التصنيعية.

٥- التحقق على الطبيعة من دقة وصحة مخطط تسلسل العمليات الإنتاجية والتصنيعية.

٦- تحليل المخاطر ووضع إجراءات التحكم.

٧- تعيين نقاط التحكم الحرجة باستعمال شجرة تحديد القرار.

٨- وضع الحدود الحرجة عند كل نقطة تحكم حرجة.

٩- وضع إجراءات المتابعة والرصد لنقاط التحكم الحرجة.

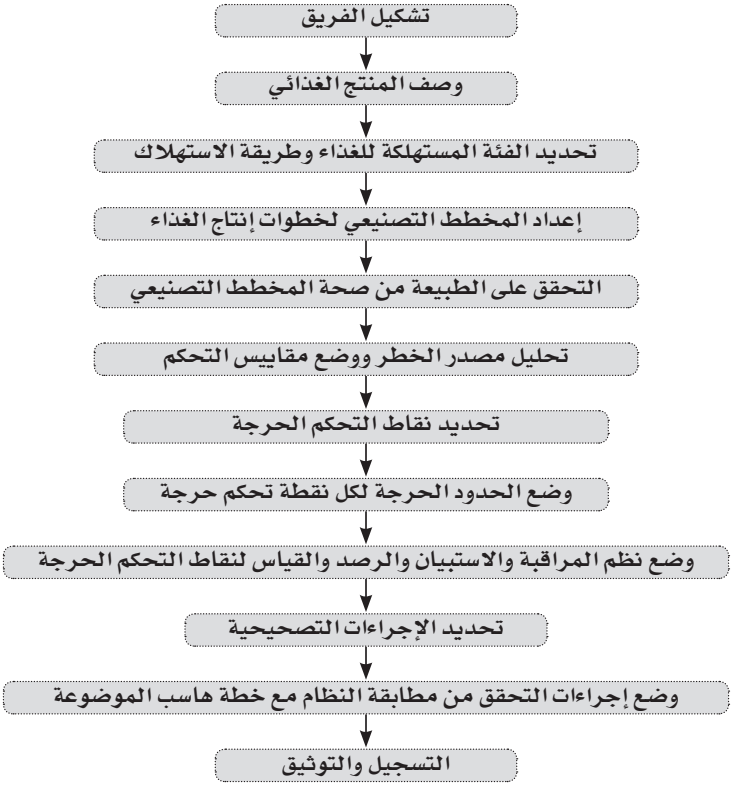
١٠- وضع الإجـراءات التصحيحية الواجب اتباعها عند حدوث انحراف لنقاط التحكم الحرجة.

١١- وضع إجراءات التحقق للتأكد من أن النظام يعمل كما هو مخطط له.

١٢- وضع إجراءات التسجيل والتوثيق والسجلات المختلفة المستخدمة خلال تنفيذ خطة هاسب.

ويوضح الشكل التالي التتابع المنطقي لإعداد خطة هاسب بالمنشآت الغذائية المختلفة:

التتابع المنطقي لخطوات الإعداد لخطة هاسب



وفيما يلي سنتناول بالشرح والتفصيل هذه الخطوات:

١- تشكيل فريق هاسب:

يتم تشكيل الفريق من:

- رئيس الفريق.
- مختص التسجيل.
- أفراد الفريق: ويختلف عددهم باختلاف العملية التصنيعية ومصادر الخطر المحتملة.

تدريب فريق هاسب:

يتم تدريب أعضاء فريق هاسب تدريباً جيداً لتحقيق أهداف الفريق وتطبيق خطة هاسب الموضوعة بكل دقة ومن أهم العناصر التي يجب التركيز عليها:

- أساسيات نظام هاسب.
- كيفية التعرف وتحديد المخاطر المحتملة (فيزيائية– كيميائية - بيولوجية) بطريقة دقيقة.
- دور نظام هاسب في تحقيق سلامة الغذاء.

٢- وصف المنتج الغذائي وطريقة توزيعه واستهلاكه:

سواء منتج نهائي أو وسيط ويشتمل الوصف على المكونات (المدخلات) والتركيب وطريقة التصنيع والتجهيز والإعداد ونظام التعبئة والتغليف وشروط التعبئة والتغليف وشروط وطريقة التوزيع (مبرد أو مجمد أو على درجة الحرارة العادية) فترة الصلاحية واشتراطات التخزين وتعليمات استخدام المنتج.

٣- تحديد الفئة المستهلكة للمنتج الغذائي وطريقة الاستهلاك:

التعرف على فئات المستهلكين وعلى طريقة الاستهلاك مثل طريقة الطهي والإعداد ودرجة الحرارة ومدة المعاملة الحرارية وتعليمات لمستهلكي الغذاء.

ويوضح السجل التالي وصف المنتج وطريقة الاستخدام والفئة المستهدفة لمنتج نقانق اللحم البقري المطهي المدخن المبرد.

وصف المنتج وطريقة الاستخدام:

اسم المنتج	نقانق اللحم البقري المطهي المدخن المبرد
خصائص المنتج الهامة	مصنع من لحم مفروم مضاف إليه خليط من البهارات والتوابل والملح والدهن على هيئة مستحلب والمعبأ في أغلفة طبيعية أو صناعية والمطهي والمدخن والمبرد والمعبأ في عبوات تحت تفريغ هوائي أو في وسط خامل من غاز النيتروجين
طريقة استهلاك المنتج	يجب طهي المنتج بواسطة المستهلك النهائي قبل الاستهلاك
الفئة المستهلكة للمنتج	جميع الفئات ويستثنى من ذلك الفئات الحساسة لهذا المنتج
طريقة التخزين والتوزيع	يتم تداول المنتج تحت ظروف التبريد مع ذكر عبارة يحفظ مبرداً على درجة حرارة الثلاجة على بطاقة البيان لعبوة المنتج
فترة الصلاحية	تتحدد طبقاً للمواصفات القياسية السعودية و/أو الخليجية المقررة
مكان البيع والتوزيع	الأسواق الداخلية والخارجية

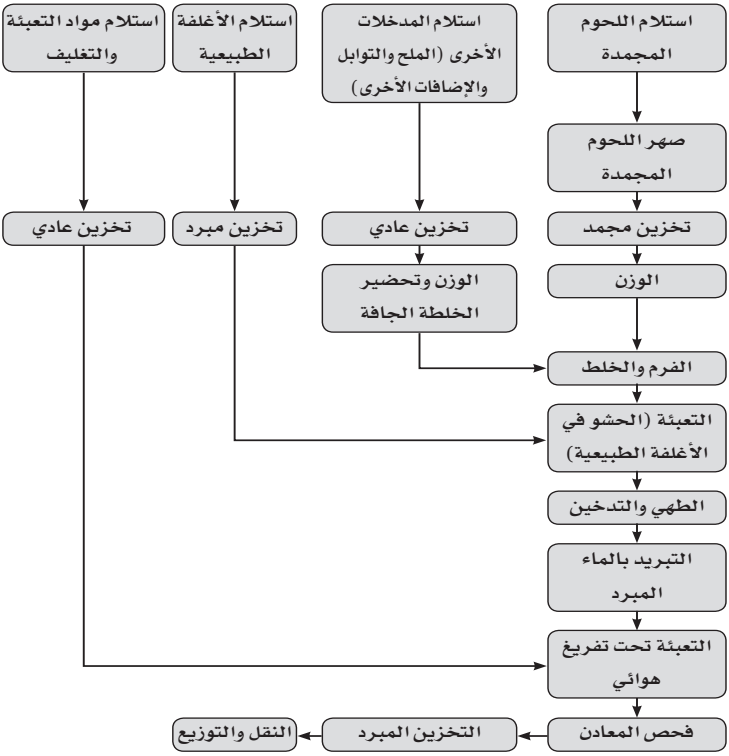
٤- مخطط تسلسل خطوات العملية التصنيعية:

وهو رسم يوضح وصف خطوات العملية التصنيعية لمنتج غذائي محدد ويؤخذ في الاعتبار ما يلي عند عمل المخطط:

- تحديد نقاط التحكم الحرجة على الرسم التخطيطي.
- مخطط تسلسل خطوات العمليات التصنيعية هو الذي سيرتكز علية مستقبلاً في تطبيق نظام هاسب.
- لا توجد قواعد محددة لعمل وعرض هذا المخطط.
- يشتمل المخطط على جميع الخطوات التصنيعية.
- مراعاة التسلسل المنطقي لعملية تصنيع منتج ما والأخذ في الاعتبار العمليات السابقة والتالية.
- يشمل جميع البيانات ذات الأهمية لتطبيق النظام.
- يتم إعداد مخطط آخر يتضمن ترتيب الآلات والمعدات وحركة المنتج والأفراد خلال جميع مراحل عمليات التصنيع.
- في حالة تعدد المنتجات لابد من عمل مخطط مستقل لكل منتج على حدة.

ويوضح الشكل التالي مخطط تسلسل الخطوات التصنيعية لمنتج نقانق اللحم البقري المطهي المدخن المبرد.

مخطط تسلسل خطوات تصنيع منتج
نقانق اللحم البقري المطهي المدخن المبرد



٥- التحقق على الطبيعة من دقة وصحة مخطط تسلسل العمليات التصنيعية:
على فريق هاسب التحقق على الطبيعة من دقة واكتمال مخطط انسياب العمليات التصنيعية ومطابقته لعمليات التصنيع الفعلية للمنتج الغذائي عن طريق:
الفحص المباشر لخط الإنتاج.
المقابلات والاتصالات مع المسئولين عن الإنتاج والتصنيع.
و في حالة عدم المطابقة يتم وضع الإجـراءات التصحيحية وإدخـال التعديلات والتحسينات المطلوبة.

٦- إجراء تحليل المخاطر:
بغرض التعرف على المخاطر المختلفة ومصادرها المحتملة والتي تؤثر على سلامة الغذاء وقد تكون فيزيائية و/أو كيميائية و/أو بيولوجية قد تنشأ عن ميكروبات ممرضة أو منتجة للسموم.
ووضع مجموعة من الإجراءات والمقاييس للتحكم في المخاطر للقضاء عليها أو الحد منها أو تقليلها للحدود المسموح بها والمنصوص عليها في التشريعات أو المواصفات المقررة لكل نوع من أنواع تلك المخاطر وتعتمد تلك المقاييس أو الإجراءات التحكمية علي التحكم في العناصر الأساسية التي تؤثر على سلامة وجودة الغذاء.
وتوضح الجداول التالية أنواع المخاطر المحتملة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية ومصادرها وإجراءات التحكم فيها

أولاً: المخاطر الفيزيائية وإجراءات التحكم فيها:

الخطر	المصدر	إجراءات التحكم
زجاج	مصادر الإنارة، وواجهات الساعات، والمرايات، ومقياس درجة الحرارة، وأواني زجاجية	استخدام أغطية لوسائل الإنارة مصنوعة من البلاستيك أو الزجاج المقاوم للكسر- الصيانة الوقائية
مواد عازلة	أنابيب المياه والبخار	الصيانة الوقائية واستعمال المواد المناسبة المطابقة للمواصفات القياسية المقررة
المتعلقات الشخصية	العمال	التدريب على الممارسات الشخصية الجيدة
شظايا وقطع معدنية، مسامير وصواميل ، برادة حديد وأي معادن أخرى	المكونات الآلات الصيانة مراحل التصنيع المنتج نهائي	الصيانة الوقائية الدورية مع استخدام وسائل الكشف والفصل المتخصصة
آفات غير حية وأجزاء حشرية	الأرض المباني والإنشاءات المكونات- المستودعات	إزالة أماكن الإيواء، نظم مكافحة الحشرات والفحص، والتخزين المناسب
قطع خشب – نشارة الخشب	المباني الأدوات والمعدات الخشبية بضائع مخزنة على وسائل وأرفف خشبية	منع استخدام الخشب - الصيانة الوقائية والتنظيف قبل الاستعمال
خيوط وأربطة لف، وأسلاك، ومشابك وأجزاء بلاستيكية وغيرها	مواد التعبئة والتغليف	الصيانة الوقائية واستخدام وسائل الكشف والفصل
أحجار وتربة ورمل وصخر وأعقاب سجائر	المواد الأولية- ممارسات شخصية غير سليمة	الكشف واستخدام وسائل الفصل- الممارسات الشخصية القياسية

ثانياً: المخاطر الكيميائية وإجراءات التحكم فيها:

الخطر	المصدر	إجراءات التحكم
متبقيات المبيدات، والهرمونات، والمضادات الحيوية، والمواد الكيميائية الخطرة والسموم	الاستلام	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد- الممارسات الجيدة للاستخدام- ممارسات الزراعة الجيدة (GAPs)
أصباغ وأحبار ومواد يحظر وجودها بمكونات العبوة والمواد المعبئة (مضافات غير مباشرة)	الاستلام	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد- الممارسات الجيدة للاستخدام
مضافات الأغذية	الاستلام	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد
	الاستخدام	الممارسات الجيدة للاستخدام
مواد المعالجة الكيميائية للمياه	الاستلام	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد
	الاستخدام	الممارسات الجيدة للاستخدام
دهانات وطلاء ومواد تشحيم (غير مباشرة)	الاستلام	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد
	الاستخدام	الممارسات الجيدة للاستخدام
المنظفات والمطهرات	الاستلام	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد
	الاستخدام	اتباع إجراءات الاستعمال الجيدة، والشطف الكافي

تابع: المخاطر الكيميائية وطرق التحكم فيها:

الخطر	المصدر	إجراءات التحكم
إعادة التلوث	المستودعات	التنظيم على حسب نوع المواد. تقييد عملية الدخول لمنطقة المواد الكيميائية السامة. جرد جميع المواد الكيميائية
أنواع الملوثات الأخرى من وسائل النقل والتحميل والشحن	وسائل النقل	فحص وتنظيف وسائل النقل قبل التحميل، مع شحن المواد الكيميائية بطريقة منفصلة عن المواد الغذائية
المواد الغذائية التي تسبب حساسية للإنسان	التفاعلات الكيميائية أو الكيميائية الطبيعية بين مكونات الغذاء وبعضها أو بين أحد مكونات الغذاء ومادة العبوة أو مكون طبيعي من مكونات المادة الغذائية الأولية أو أحد المواد المضافة إليها	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد- ممارسات الزراعة الجيدة (GAPs)
مضادات امتصاص وتمثيل العناصر الغذائية مثال: الشاي والحديد	الغذاء نفسه أو العمليات التصنيعية والتخزين تحت ظروف التخزين غير المناسبة	مواصفات وشروط الاستلام – شهادة التوريد- إجراءات التصنيع الجيدة

ثالثاً: المخاطر البيولوجية وإجراءات التحكم فيها:

البكتيريا	المصدر	الغذاء	المدى الذي تنمو فيه			المتطلبات الهوائية	مدى نسبة الملح التي تسمح للنمو
			درجة الحرارة (°م)	رقم الحموضة (pH)	درجة النشاط المائي (a_w)		
كلوستريديوم بوتيولينم *Clostridium botulinum*	التربة والجهاز المعوي للأسماك والحيوانات	معلبات غذائية ذات أوساط حمضية منخفضة خاصة: الخضار، واللحوم، والأسماك، والسمك المخلل أو المدخن ومنتجات بحرية أخرى	(٣,٣ – ٤٨)°م ملحوظة: السموم مثل الجراثيم (spores) تقاوم التجميد ولكنها تتلف بالحرارة (٧٥–٨٠)°م	٤,٦–٩,٠	٠,٩٤–٠,٩٧	لا هوائية	٥ – ١٠٪
كلوستريديوم بيرفرينجنز *Clostridium perfringens*	التربة والغبار والرواسب (وأوساخ الأنشطار) البرومي، والمواجن، والحشرات والجهاز المعوي للإنسان والحيوانات والصرف الصحي	لحوم البقر، والديك الرومي، والمواجن، ولحوم مفرومة مطهوة وأطباق لحوم أخرى مثل: مرقة اللحم، والحساء، والصلصات	(٦,٠ – ٥٠)°م	٥–٩	٠,٩٣	لا هوائية	٥–٨٪

تابع: المخاطر البيولوجية وإجراءات التحكم فيها:

البكتيريا	المصدر	الغذاء	المدى الذي تنمو فيه			المتطلبات الهوائية	مدى نسبة الملح التي تسمح للنمو
			درجة الحرارة (م°)	رقم الحموضة (pH)	درجة النشاط المائي (a_w)		
سالمونيلا (بأنواعها) *Salmonella* spp.	الماء والمجاري والتربة والطيور وسلحفاة المياه العذبة، والقوارض والبيض والأجهزة المعوية للحيوانات لا سيما الدواجن	لحوم البقر، والديك الرومي، والدواجن والبيض ومنتجات البيض، وسلطات اللحوم، والأسماك الصدفية والحليب الخام، وجوز الهند المجفف، والمخبوزات والصلصات	(٤٦,٢-٥,٢) م°	٩,٥-٣,٨	٠,٩٢	لا هوائية اختيارية	٤٪
ليستيريا مونوسيتوجينز *Listeria monocytogenes*	التربة، وحاويات الأعلاف، والماء وبعض المصادر البيئية، والطيور والحيوانات	حليب خام غير المطهو، والأجبان الطرية، والبوظة، وخضروات غير مطهوة، ولحوم غير مطهوة، ومنتجات الدواجن غير المطهوة أو مطهوة، والسمك المدخن أو المطهو	(٤٥ - ٠,٤) م°	٩,٥-٤,٣٩	٠,٩٢	هوائية، تنمو في نسبة قليلة من الأكسجين أو لا هوائية اختيارية	٢٠٪

تابع: المخاطر البيولوجية وإجراءات التحكم فيها:

البكتيريا	المصدر	الغذاء	المدى الذي تنمو فيه			المنتطلبات الفيزيائية	مدى نسبة الملح التي تسمح للنمو
			درجة الحرارة (م°)	رقم الحموضة (pH)	درجة النشاط المائي (a_w)		
كامبيلوباكتر جوجيني *Campylobacter jejuni*	النسرية، والمجاري، والدواجن، والماء، والحيوانات، والقطط، والكلاب، والقوارض، وبعض الطيور الجارحة	طليب خام غير مطهو، والدواجن، ولحوم أخرى ومنتجاتها.	(٣٠ - ٤٥)°م	٨,٠-٤,٩	٠,٩١٢	تحتاج إلى بيئة تحتوي على ٢-٥٪ أوكسجين و٥-١٠٪ ثاني أكسيد الكربون	٠,٥-١,٥٪
ستافيلوكوكاس أوريوس *Staphylococcus aureus*	الإنسان: الأيدي، والأنف، والحنجرة – المماثل والجروح المقيحة والملتهبة الحيوان: التهاب الضرع المعدي	الديك الرومي، الدجاج ولحم البقر، الروست والبيض والمعجنات والمعجنات المحتوية بالقشدة ولحوم اللانشون والطيور ومنتجات الألبان والسلاطات المحتوية على البيض والدجاج والبطاطس والمكرونة.	(٦,١-٤٧,٨)°م وتنتج السموم المعوية عند (١٠-٤٦)°م	٩,٨-٤,٠	تنمو عند ٠,٨٣ وتنتج سموم عند ٠,٨٦	لا هوائية اختيارية	أعلى من ١٠٪
فيبريو بارا هيموليتيكاس *Vibrio parahaemolyticus*	مصبات الأنهار	أسماك غير مطهوة أو مطهوة بقدر غير كاف، أو أعيد طوفها، والقشريات والأصداف البحرية.	(٠,٥ - ٤٤)°م	٨,٥-٤,٠	٠,٩٨١-٠,٩٤	لا هوائية اختيارية	٠,٥-١٠٪

تابع: المخاطر البيولوجية وإجراءات التحكم فيها:

البكتيريا	المصدر	الغذاء	المدى الذي تنمو فيه			المتطلبات الهوائية	مدى نسبة الملح التي تسمح للنمو
			درجة الحرارة (م°)	رقم الحموضة (pH)	درجة النشاط المائي (a_w)		
باسيلس سيريس *Bacillus cereus*	التربة، والغبار، والماء، والنباتات، وأنواع من الحبوب، والأغذية الجافة، والبهارات.	اللحوم، وأطباق الخضراوات، والحليب، والمعجنات المحشوة بالقشدة، والشوربات، والمهلبيات، والأرز المقلي بالماء أو بالدهن ونشويات أخرى (البطاطس والمعكرونة)	(١٠، ٤ – ٥٥) م°	٩،٣–٤،٩	٠،٩٦١–٠،٩١٢	لا هوائية اختيارية	١٠٪
يرسينيا إنتيروكوليتيكا *Yersinia enterocolitica*	التربة، والماء، والجهاز المعوي، لأنواع من الحيونات (الطيور، والكلاب، والقطط)	اللحوم ومنتجاتها، والخضروات، والحليب، ومنتجات الألبان.	(١٠، ٠،٠ – ٤٥) م°	١٠،٠–٤،٠	٠،٩٤٥	لا هوائية اختيارية	٥٪
إيشريشيا كولاي *Escherichia coli Enterovirulent types*	الجهاز المعوي للإنسان والحيوانات.	لحوم ودواجن غير مطهوة أو نيئة، والحليب الخام ومنتجات الألبان، وجبن غير مصنع، والسلطات.	(٣٧، ٧،٠ – ٤٦) م°	٩،٠–٤،٤٠	٠،٩٥	لا هوائية اختيارية	٨٪

تابع: المخاطر البيولوجية وإجراءات التحكم فيها:

البكتيريا	المصدر	الغذاء	المدى الذي تنمو فيه			المتطلبات الوبائية	مدى نسبة الملح التي تسمح للنمو
			درجة الحرارة (م°)	رقم الحموضة (pH)	درجة النشاط المائي (a_w)		
ايروموناس هيدروفيلا *Aeromonas hydrophila*	البيئة المائية والصرف الصحي	الأغذية البحرية (أسماك، جمبري) الخضروات، اللحوم والدواجن النيئة - الحليب.	(٠,٠ – ٤٥)°م	٩,٠–٤,٥	٠,٩٥	هوائية اختيارية	٠,٠ – ٤,٥٪
بروسيلا *Brucella* spp ومنها: ١- البروسيلا المجهضة *Brucella abortus* ٢- بروسيلا العصى المالطية *Brucella melitensis*	البيئات المائية الأبقار الأغنام والماعز	الأغذية البحرية والأرز والخضروات والمطهو والثلج تناول الحليب (عادة حليب الأغنام والماعز) والمنتجات المصنعة من حليب غير مبستر (مثل جبن الماعز الطازج)	(١٠-٤٣)°م (٦,٠-٤٢)°م	٩,٦-٥,٠ ٨,٨-٤,٥	٠,٩٨٤-٠,٩٧ –	لا هوائية اختيارية هوائية بالرغم من وجود سلالات تنمو أفضل في ٥-١٠٪ ثاني أكسيد الكربون	٤,٠-٠,١ ٪ أقل من ٤ ٪
فبريو كولير *vibrio cholerae*	البيئات المائية	الأغذية البحرية النيئة وخاصة	(٨,٠-٤٢)°م	١٠ – ٥		لا هوائية اختيارية	٥,٠-٠,٥ ٪
فبريو فلنيفكس *Vibrio vulnificus*	البيئات المائية	الأغذية البحرية					

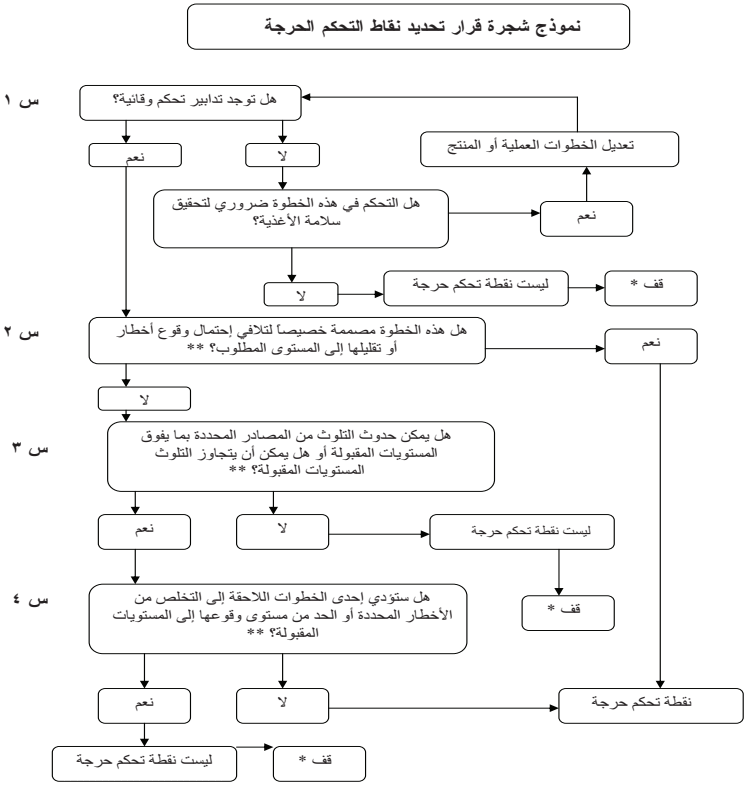
تذكر دائماً أن:

١. ميكروب شيجلا يبقي في درجة حرارة التجميد (-٢٠°م) لفترة أطول من (٣٠)يوم.
٢. الميكروب المكور العنقودي الذهبي لا ينتج سموم معوية عند درجة حموضة أعلى من (٩,٠) أو أقل من (٥,٠).
٣. السموم المعوية للميكروب المكور العنقودي الذهبي تقاوم درجة حرارة الغليان لمدة ساعة.
٤. سموم ميكروب باسيلس سيريس المسبب للإسهال تتكسر بالحرارة (٥٦°م) لمدة (٥) دقائق والسموم المسببة للتقيؤ تقاوم الحرارة أي ثابتة عند درجة حرارة (١٢١,٢°م) لمدة (٩٠) دقيقة.
٥. أي سم من مجموعة السموم الذي يفرزها ميكروب كلوستريديم بتيولينم يتلف بالحرارة (٧٨,٩°م) لمدة (٢٠) دقيقة أو (٨٥°م) لمدة (٥) دقائق.
٦. ميكروب الايشيريشياكولاي يقاوم حمض اللاكتيك والأستيك والخاليك بنسبة (١,٥٪).

٧. تحديد نقاط التحكم الحرجة:

أي خطوة داخل العملية التصنيعية عند التحكم فيها يمكن القضاء أو الحد أو تقليل الضرر المتوقع حدوثه إلى الحدود المسموح بها أو يمكن القول على أن نقطة التحكم الحرجة هي النقطة من العملية التصنيعية التي عند عدم التحكم فيها يمكن أن يصبح معه المنتج الغذائي ضاراً بصحة المستهلك.

ويمكن تحديد نقطة أو نقاط التحكم الحرجة باستخدام شجرة تحديد القرار والموضحة بالشكل المرفق والتي يمكن عن طريقها التعرف على نقاط التحكم الحرجة خلال عمليات التصنيع وذلك بالإجابة على عدد من الأسئلة المحددة ويجب تطبيق هذه الشجرة على كل خطوة من خطوات التصنيع على حدة وليس هناك عدد محدد لنقاط التحكم الحرجة التي يتم تعينها باستعمال هذا الأسلوب.



** يلزم تعيين المستويات المقبولة و غير المقبولة في إطار الأهداف العامة لتحديد نقاط التحكم الحرجة في مخطط نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة

* انتقل إلى الخطر المحدد التالي في العملية الموضحة

ويوضح السجل التالي كيفية تحديد نقاط التحكم الحرجة باستخدام شجرة تحديد القرار:

سجل تحديد نقاط التحكم الحرجة

الخطوة التصنيعية	السؤال الأول هل توجد مقاييس تحكم حرجة (نعم/لا)	السؤال الثاني هل هذه الخطوة مصممة للتحكم في الخطر (نعم/لا)	السؤال الثالث هل التلوث بمصدر الخطر يتجاوز المستويات المقبولة (نعم/لا)	السؤال الرابع هل توجد خطوة تالية للتحكم في الخطر (نعم/لا)	خطوة التحكم الحرجة (نعم/لا)

التاريخ: .....

اعتماد: .....

٨- تحديد الحدود الحرجة لكل نقطة تحكم حرجة:

تعرف الحدود الحرجة بأنها قيم يجب تحقيقها لكل مقياس تحكم مرتبط بنقطة التحكم الحرجة وتستخدم بغرض التمييز بين العمليات التصنيعية الأمنه وغير الآمنه أو بين الغذاء الآمن وغير الآمن. ولمنع المخاطر عند كل نقطة من نقاط التحكم الحرجة السابق تعيينها لابد من وجود إجراءات تحكمية لتأكيد منع أو الحد من أو تقليل المخاطر ولكل إجراء من تلك الإجراءات حد حرج أو أكثر.

ويستعان بالمواصفات القياسية والتشريعات والمراجع العلمية في تحديد ووضع هذه الحدود الحرجة

ويوضح الجدول التالي أمثلة للحدود الحرجة للمخاطر المختلفة

الخطر	نقطة التحكم الحرجة CCP	الحدود الحرجة
بكتيريا ممرضة	البسترة	عند درجة حرارة (٧٢,١٥°م) لمدة (١٥) ثانية للتخلص من البكتيريا الممرضة في الحليب
جراثيم بكتيرية	التجفيف في الكبائن والأفران بالهواء الساخن	على درجة حرارة (٩٠°م) لمدة ساعتين وتدفق الهواء الساخن بمعدل (٢) قدم مكعب كل دقيقة. سمك المنتج أثناء التجفيف (١,٥) سم لخفض المحتوى الرطوبي بالمادة الغذائية والوصول بالنشاط المائي بها إلى (٠,٨٥) لمنع نشاط الجراثيم الممرضة في الأغذية الجافة
جراثيم ممرضة	إضافة الأحماض	الغمر في حامض الخليك تركيز (٣,٥٪) لمدة ثمانية ساعات للوصول برقم الحموضة إلى (٤,٦) في المخللات والأغذية المملحة

٩- تحديد نظم مراقبة ورصد وقياس نقاط التحكم الحرجة:

هي اختبارات أو قياسات ميكروبيولوجية أو كيميائية أو فيزيائية تتم بصفة دورية يمكن من خلالها تحديد مدى السيطرة والتحكم في النقاط الحرجة باستخدام اختبارات سريعة ودقيقة تمكن من اتخاذ القرار السريع. ويجب أن تكون تلك القياسات قادرة على الاكتشاف السريع والدقيق لحدوث أي فقد في السيطرة علي مصادر الأخطار عند أي نقطة من نقاط التحكم الحرجة حتى يمكن اتخاذ الإجراء التصحيحي المناسب والدقيق لإعادة السيطرة على الإجراء أو الإجراءات التحكمية المتبعة عند نقاط التحكم الحرجة للقضاء على المخاطر أو الحد منها أو تقليلها للحدود الحرجة المقبولة التي سبق تحديدها وتسجيل وتوثيق هذه القياسات حتى يمكن استعمالها في مرحلة التحقق.

طرق المراقبة والرصد والقياس:

- طرق مستمرة يتم من خلالها تسجيل نتائج القياس على خرائط التسجيل.
- على دفعات.
- وتفضل الطرق المستمرة لدقتها وسرعتها على أن تكون الأجهزة المستخدمة معايرة بدقة
- وعناية لتحقق الهدف المطلوب ومن أهم طرق الرصد والقياس:
- التقييم الحسي (اللون – الطعم – الرائحة – المظهر العام – القوام).
- الخصائص الفيزيائية (النشاط المائي – الأس الهيدروجيني «درجة الحموضة» – الحموضة الكلية – الزمن – درجة الحرارة).
- الخصائص الكيميائية (تركيز الأملاح – تركيز المواد الحافظة – متبقيات المبيدات والهرمونات – وغيرها).
- الاختبارات الميكروبيولوجية.

١٠- تحديد الإجراءات التصحيحية:

تعني الإجراء أو الإجراءات الواجب اتخاذها عندما توضح نظم مراقبة نقاط التحكم الحرجة أنها خارج السيطرة أو أنها خارج الحدود الحرجة لها وتتخذ في الحالتين التاليتين:

- عندما تدل نتائج الرصد والقياس على انحراف نقطة التحكم الحرجة عن الحد أو الحدود الحرجة الموضوعة لها أو المستوي المستهدف لها.
- عندما تدل نتائج الرصد والقياس على فقدان التحكم والسيطرة في المخاطر عند نقاط التحكم الحرجة وعلية يتخذ الإجراء لتعديل العملية أو الخطوة التصنيعية للاحتفاظ بالسيطرة.

ويجب أن تتضمن الإجراءات التصحيحية:

- معرفة سبب أو أسباب الانحراف أو الحيود.
- الإجراء التصحيحي الذي يجب اتخاذه عند حدوث الانحراف أو الحيود.
- الإجراء الذي يجب اتخاذه مع المنتج الغذائي الذي تم إنتاجه وقت حدوث الانحراف أو الحيود حيث يتم فحصه واختباره بكل دقة.
- الإجراء الذي يجب اتخاذه لمنع تكرار حدوث هذا الانحراف أو الحيود.

و تنحصر الإجراءات التصحيحية في ثلاثة إجراءات بعد تقييم المنتج الغذائي وهي:

- إعادة تصنيع المنتج الغذائي.
- السماح باستهلاك المنتج الغذائي.
- إتلاف المنتج الغذائي غير المطابق.

وعند تكرار حدوث الانحراف أو الحيود لنقاط التحكم الحرجة واستخدام الإجراءات التصحيحية يجب مراجعة وتقييم خطة هاسب الموضوعة لاحتمال وجود خطأ بها.

أمثلة للإجراءات التصحيحية:

- التنظيف والتطهير.
- ضبط الجرعة المطلوبة من المنظف أو المطهر المستخدم.
- ضبط درجة حرارة ووقت المعاملة الحرارية.

١١- إجراءات التحقق:

هي إجراءات أو قياسات تستخدم من قبل فريق هاسب يمكن من خلالها متابعة نظام هاسب المطبق داخل المنشأة الغذائية وإثبات أنه ذو تأثير ومتوافق مع خطة هاسب الموضوعة وتتم على فترات زمنية محددة للتحقق من النقطتين التاليتين:

- فاعلية إجراءات هاسب تجاه المخاطر التي تهدد سلامة المنتج أو العملية التصنيعية.
- صحة ودقة طرق الرصد والقياس التي تجرى والإجراءات التصحيحية والتي تساعد على التأكد من الحفاظ على سلامة الغذاء.

متي يتم التحقق:

يتم التحقق من النظام في الحالات التالية:

- إجراء روتيني أو مفاجئ للتأكد من أن جميع نقاط التحكم الحرجة تحت المراقبة.
- عندما تحدث ظروف طارئة متعلقة بسلامة المنتج الغذائي النهائي.
- عند حدوث فقد السيطرة على مصدر من مصادر الخطر.
- التأكد من أن التعديلات التي أدخلت علي خطة هاسب قد تمت بطريقة صحيحة وسليمة.

كيفية التحقق من صلاحية النظام:

يمكن لفريق هاسب داخل المنشأة الغذائية أن يقوم بالتحقق من نظام هاسب من خلال عدة نقاط تشمل:

- المرور داخل المنشأة الغذائية لملاحظة العمليات التصنيعية للتأكد من أنها تعمل كما هو مخطط لها.
- مراجعة الوثائق والسجلات.
- إدارة الوثائق والسجلات.
- تَتبُّع المرتجع من المنتجات غير المطابقة.
- سحب العينات وتحليلها.
- التدقيق والمراجعة.

١٢- التسجيل والتوثيق:

وضع السجلات التي تحتوي على كل عناصر نظام هاسب وكذلك نتائج تحليل مصادر الخطر ومراقبة نقاط التحكم الحرجة ووصف المنتج.

وترجع أهمية التسجيل والتوثيق إلى:

- إثبات أن نظام هاسب يعمل بكفاءة كما هو مخطط له.
- ضمان أن المنشأة الغذائية تعمل وفقاً للقوانين والتشريعات الخاصة بسلامة الغذاء.
- يمكن من خلال مراجعة السجلات اتخاذ القرارات السليمة.
- السجلات أحد الأدوات المستخدمة لمواجهة المشكلات وتحسين المنتج الغذائي.

أنواع السجلات:

- سجلات خطة هاسب وتشتمل على السجلات الخاصة بفريق هاسب ومهام كل عضو بالفريق.
- وصف المنتج الغذائي وتحديد الفئة المستهلكة وطريقة الاستهلاك.
- المخطط التصنيعي للعملية التصنيعية والتحقق من صحة هذا المخطط.
- سجل نتائج تحليل مصادر الخطر ووضع مقاييس التحكم لها.
- سجل حصر نقاط التحكم الحرجة والحدود الحرجة لكل نقطة وأسلوب الرصد

والقياس وكذلك الإجراءات التصحيحية الواجب اتخاذها.

- سجل إجراءات التحقق من صحة خطة هاسب المطبقة.
- سجلات متابعة نقاط التحكم الحرجة.
- سجلات الإنحرافات والإجراءات التصحيحية.
- سجلات المراجعة.

وفيما يلي نموذج تسجيل تحليل المخاطر ووضع إجراءات التحكم وسجل ملخص خطة هاسب

سجل تحليل المخاطر ووضع إجراءات التحكم

خطوة التصنيع/ المواد الخام	مصادر الخطر	إمكانية حدوث ضرر على سلامة الغذاء من مصدر الخطر (نعم/لا)	مبررات اتخاذ القرار	إجراءات التحكم
	بيولوجي			
	كيميائي			
	فيزيائي			
	بيولوجي			
	كيميائي			
	فيزيائي			
	بيولوجي			
	كيميائي			
	فيزيائي			

سجل ملخص خطة هاسب

خطوة التحكم الحرجة	مصادر الخطر	الحدود الحرجة	إجراءات الرصد والقياس				الإجراءات التصحيحية	إجراءات التحقق	السجلات
			ماذا؟	كيف؟	متى؟	من؟			
	بيولوجي								
	كيميائي								
	فيزيائي								
	بيولوجي								
	كيميائي								
	فيزيائي								
	بيولوجي								
	كيميائي								
	فيزيائي								

رقم الإيداع: ١٤٣١/٥٣٤
ردمك: ٦-٣٨-٨٠٠٨-٦٠٣-٩٧٨