مدونة الممارسات بشأن الأغذية منخفضة الحموضة المعالجة حرارياً والمعبئة

CXC 40-1993

قائمة المحتويات

مقدمة..... 1
1 القسم 1 – النطاق..... 2
2 القسم 2 – التعريفات 2
3 القسم 3 - المتطلبات الصحية في مناطق الإنتاج/الحصاد 4
4 القسم 4 - المنشآت: تصميمها ومرافقها..... 6
5 القسم 5 - المنشأة: المتطلبات الصحة 11
6 القسم 6 – نظافة العمال والمتطلبات الصحية..... 13
7 القسم 7- المنشآت: متطلبات التصنيع الصحي 15
8 القسم 8 ضمان الجودة 30
9 القسم 9 تخزين المنتج النهائي ونقله..... 33
10 القسم 10- إجراءات الرقابة المخبرية..... 34
11 القسم 11 – مواصفات المنتج النهائي..... 34
12 القسم 12- المراجع..... 35

يتطلب تطبيقها توفر المعرفة والخبرة فيما يتعلق بتقنيات التعبئة أو التغليف. لم تعد هذه المدونة لتستخدم باعتبارها دليل تشغيل. وتتناول المدونة بشكل رئيسي نقاط الرقابة الصحية الحرجة. ويتعين أن تستخدم بالتوازي مع النصوص والدلائل المناسبة التي تعنى بالموضوع.

مدونة الممارسات بشأن الأغذية منخفضة الحموضة المعالجة حرارياً والمعبئة

CXC 40-1993

مقدمة

المعالجة الحرارية والتعبئة تعني معالجة وتغليف منتج ثابت بيولوجيا في حاويات معقمة يعقبها غلق محكم من خلال غطاء معقم بطريقة تمنع إعادة التلوث بالكائنات الدقيقة التي يمكن أن تبقى في

المنتج المعقم. تختلف المعالجة الحرارية والتعبئة عن التعليب حيث يتم وضع الغذاء في علبة، ويتم إغلاقه ومعالجته حراريا بإتباع هذا الترتيب.

توفر أحكام هذه المدونة إرشادا لتحديد نقاط الرقابة الحرجة بهدف وضع خطط تتعلق بنظام تحليل المخاطر ونقاط الرقابة الحرجة كما ترد في الخطوط التوجيهية حول تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط الرقابة الحرجة (CXG 18-1993). يتم تشجيع المنشآت المشاركة في المعالجة الحرارية والتعبئة على وضع خطة لتحليل المخاطر ونقاط الرقابة الحرجة والعمل وفقها.

1 القسم 1 – النطاق

تتعلق هذه المدونة بممارسات المعالجة الحرارية وتعبئة الأغذية منخفضة الحموضة كما تم تعريفها في هذه الوثيقة. ولا تنطبق على الأغذية منخفضة الحموضة المعبأة في حاويات محكمة الإغلاق والتي تم معالجتها بعمليات تعليب تقليدية أو التي تتطلب تبريدها من أجل المحافظة عليها، أو المنتجات الحامضة والمنتجات منخفضة الحموضة المحمضة.

يتم التعامل مع الأغذية منخفضة الحموضة المحمضة والأغذية منخفضة الحموضة المعلّبة بطريقة تقليدية من خلال اعتماد المدوّنة الدولية للممارسات الصحية الموصى بها للأغذية المعلّبة منخفضة الحموضة والأغذية منخفضة الحموضة المحمضة.

2 القسم 2 – التعريفات

لأغراض تتعلق بهذه المدونة

2.1 **التعقيم** يعني الثبات البيولوجي.

2.2 **المعالجة الحرارية والتعبئة** تعني معالجة منتج ثابت بيولوجيا وتعبئته في حاويات معقمة، يليها إغلاق محكم بغطاء معقم بطريقة تحول دون إعادة تلوث المنتج بالكائنات الدقيقة الباقية في المنتج.

2.3 **منطقة معقمة** تعني منطقة يُطلب تحديدها والإبقاء عليها معقمة بحيث لا يتلوث المنتج والحاويات من جديد بسبب الكائنات الدقيقة. وتخضع هذه المنطقة إلى حواجز فيزيائية من قبيل الحواجز الهيكلية أو تدفقات الهواء المعقم.

2.4 **غذاء معلب** يعني غذاء ثابتا بيولوجيا موضوعا في حاويات مغلقة بإحكام.

2.5 **التنظيف** هو إزالة مخلفات الغذاء والأوساخ والدهون أو غيرها من المواد غير المرغوب في وجودها.

2.6 **دفعة مرمزة** تعني جميع المنتجات التي تم إنتاجها أثناء فترة من الزمن وتحديدها باستعمال رمز حاوية محدد.

2.7 **الثبات البيولوجي** يعني غياب الكائنات الدقيقة القادرة على التكاثر في الغذاء في الظروف العادية التي لا تضم عملية التبريد، حيث يحتمل أن يتم الاحتفاظ بالغذاء أثناء التصنيع والتوزيع والتخزين.

2.8 **التعقيم** هو تقليص عدد الكائنات الدقيقة إلى مستوى لا يؤدي إلى تلوث يضر بالغذاء، دون التأثير سلبا على الغذاء، باستخدام عوامل كيميائية و/أو طرق فيزيائية مقبولة من الناحية الصحية.

2.9 **درجة حموضة التوازن** يعني درجة حموضة الغذاء النهائي ما أن تصل جميع المكونات إلى درجة حموضة موحدة.

2.10 **نظام تحويل المسار** يعني مجموعة الأنابيب والصمامات المصممة لتحويل مسار المنتج المشكوك في تعقيمه من جهاز الملء أو خزان التعبئة المعقم.

2.11 **فرجة الغلق** هو الحجم من الحاوية الذي يخلو من الغذاء.

2.12 **حاوية محكمة الإغلاق** تعني حاويات تم تصميمها وإعدادها بهدف حماية المحتويات من دخول الكائنات الدقيقة القادرة على البقاء بعد إغلاقها.

2.12.1 **حاوية مرنة** يعني أن شكل أو محيط الحاوية المملوءة والمغلقة قد يتأثر بالمنتج المغلق.

2.12.2 **حاوية شبه صلبة** يعني أن شكل أو محيط الحاوية المملوءة والمختومة لا يتأثر بالمنتج المغلق في درجة حرارة محيطة وضغط عاديين ولكن بإمكانه أن يتشوه بسبب ضغط ميكانيكي خارجي يقل عن 0.7 كلغ/سم^2 (10أرطال على البوصة المربعة psi) بمعنى الضغط العادي للإصبع.

2.12.3 **حاوية صلبة** يعني أن شكل أو محيط الحاوية المملوءة والمغلقة لا يتأثر بالمنتج المغلق أو يتشوه بسبب ضغط ميكانيكي خارجي يفوق 0.7 كلغ/سم^2 (10رطال على البوصة المربعة psi) بمعنى الضغط العادي للإصبع.

2.13 **مقطع الاحتفاظ** يعني القسم من نظام تعقيم المنتج الغذائي (على سبيل المثال، أنبوب الاحتفاظ) حيث يتم الاحتفاظ بالغذاء المُسخن في وقت ودرجة حرارة كافيين للوصول إلى الثبات البيولوجي.

2.14 **اختبارات الاحتضان** تعني الاختبارات حيث يتم الاحتفاظ بالمنتج المعالج حراريا في درجة حرارة معينة لفترة محددة بهدف تحديد ما إذا حدث تكاثر للكائنات الدقيقة في ظل هذه الظروف.

2.15 **الأغذية منخفضة الحموضة** تعني أي غذاء، بخلاف المشروبات الكحولية، حيث يحتوي أي مكون على درجة حموضة تتجاوز 4.6 ونشاط مائي يتجاوز 0.85.

2.16 **مياه صالحة للشرب** تعني المياه الصالحة للاستهلاك البشري. ينبغي ألا تقل مواصفات الصلاحية عن تلك المنصوص عليها في النسخة الأخيرة من "جودة مياه الشرب – المجلد 1"، الصادرة عن منظمة الصحة العالمية.

2.17 **التعقيم السابق للإنتاج** يعني تعقيم جميع المعدات الضرورية قبل بدء الإنتاج.

2.18 **محدد ومسترجع الحرارة** بمعنى المعدات المصممة لتبادل الحرارة بين المنتج الساخن والمنتج البارد على نحو معقم.

2.19 **عملية المعالجة المبرمجة** تعني جميع الظروف الضرورية للوصول إلى الثبات البيولوجي للمعدات والحاويات والأغذية والمحافظة عليه.

2.20 **اللحام** يعني أجزاء الحاوية التي وقع تشكيلها أو إلصاقها أو صهرها مع بعضها البعض بهدف غلق الحاوية.

2.21 **وصلة سد بخارية** تعني الغطاء الذي يستعمل البخار باعتباره حاجزا، لمنع دخول الكائنات الدقيقة.

2.22 **مُعَقِمٌ** يعني أي علاج فيزيائي و/أو كيميائي مستعمل للوصول إلى الثبات البيولوجي.

2.23 **مُعَقَّم** يعني ثابت بيولوجيا.

2.24 **عقامة** تعني الثبات البيولوجي.

2.25 **درجة حرارة التعقيم** تعني درجة حرارة المعالجة الحرارية كما حددتها عملية المعالجة المبرمجة.

2.26 **وقت التعقيم** يعني الوقت كما حددته عملية المعالجة المبرمجة.

3 القسم 3 - المتطلبات الصحية في مناطق الإنتاج/الحصاد

3.1 سلامة المحيط والمناطق التي تُستمد منها المواد الخام

3.1.1 ينبغي ألا تُجمع الأغذية أو تُحصد حيث توجد مواد قد تكون مضرة، مما قد يؤدي إلى وصولها إلى مستوى غير مقبول في الغذاء.

3.1.2 الحماية من التلوث الناجم عن النفايات

3.1.2.1 ينبغي حماية المواد الخام من التلوث الناجم عن النفايات الآدمية والحيوانية والمنزلية والصناعية التي قد تتواجد بمستويات يرجح أن تشكل خطرا على الصحة. ويتعين اتخاذ الاحتياطات المناسبة لضمان عدم استعمال هذه النفايات والتخلص منها بطريقة قد تشكل خطرا يعزى إلى الغذاء ويحدق بالصحة.

3.1.2.2 ينبغي أن تكون الترتيبات المتعلقة بالتخلص من النفايات المنزلية والصناعية في المناطق التي تأتي منها المواد الخام، مقبولة من طرف وكالة رسمية ذات ولاية قانونية.

3.1.3 مراقبة الري

ينبغي عدم زراعة أو إنتاج الأغذية في المناطق التي يشكل فيها الماء المستعمل للري خطرا على صحة المستهلك يعزى إلى الغذاء.

3.1.4 التحكم في الآفات والأمراض

ينبغي ألا ينفذ أو يشرف على تدابير التحكم التي تتضمن معالجة بعوامل كيميائية أو فيزيائية أو بيولوجية، إلا الموظفون الملومون إلماما كاملا باحتمالات الأخطار على الصحة وخاصة تلك التي قد تحدث بسبب المخلفات الموجودة داخل الأغذية. ويتعين ألا يتم القيام بهذه التدابير إلا بالتوافق مع توصيات وكالة رسمية ذات ولاية قانونية.

3.2 الحصاد والإنتاج

3.2.1 التقنيات

ينبغي أن تكون التقنيات والإجراءات المرتبطة بالحصاد والإنتاج صحية ويتعين ألا تشكل خطرا محتملا على الصحة أو تؤدي إلى تلوث المنتج.

3.2.2 المعدات والحاويات

ينبغي تركيب وصيانة المعدات والحاويات المستعملة في الحصاد والإنتاج بحيث لا تشكل خطرا على الصحة. ويتعين أن يسمح شكل الحاويات التي يعاد استعمالها والمواد التي صنعت منها بالتنظيف السهل والشامل. ويتعين أن يتم تنظيفها والإبقاء على نظافتها وتعقيمها، عند الاقتضاء. ينبغي ألا تستعمل الحاويات المستعملة سابقا لوضع المواد السامة، في حفظ الأغذية أو مكوناتها.

3.2.3 إزالة المواد الخام غير الملائمة بشكل واضحة

يتعين فصل المواد الخام التي تكون غير ملائمة بشكل واضح للاستهلاك الآدمي أثناء الحصاد والإنتاج. وينبغي التخلص من تلك المواد التي لا يمكن تحويلها إلى مواد مناسبة باللجوء إلى عمليات معالجة إضافية، في أماكن تحول دون تلوثها وبالاعتماد على طريقة تجنب الغذاء وإمدادات المياه أو المواد الغذائية الأخرى، هذا التلوث.

3.2.4 الحماية من التلوث والتضرر

ينبغي اتخاذ الاحتياطات المناسبة لحماية المواد الخام من التلوث الناجم عن الآفات أو الملوثات الكيميائية أو الفيزيائية أو الميكروبيولوجية أو الناجم عن مواد أخرى غير مرغوب في وجودها. ويتعين اتخاذ الاحتياطات لتجنب تضررها.

3.3 التخزين في مكان الإنتاج/الحصاد

ينبغي تخزين المواد الخام في ظروف توفر الحماية من التلوث وتقلص الضرر والتلف.

3.4 النقل

3.4.1 وسائل النقل

ينبغي أن تكون وسائل نقل محصول الحصاد أو المواد الخام من منطقة الإنتاج أو موقع الحصاد مناسبة للغرض المرجو ويتعين أن تصنع من مواد وتكون ذات هيكل يسمح بالتنظيف السهل والكامل. كما ينبغي تنظيفها والحفاظ على نظافتها وعند الضرورة تعقيمها وإزالة الحشرات عنها.

3.4.2 إجراءات التداول

ينبغي أن تمنع جميع إجراءات التداول تلوث المواد الخام. ويتعين إيلاء الاهتمام للحيلولة دون فساد المواد المذكورة ومنع تلوثها ولتقليص الضرر. وينبغي استعمال معدات خاصة - مثل معدات التبريد- إذا كانت طبيعة المنتج أو المسافات ذات الصلة تشير إلى ذلك. وإذا أستعمل الثلج في ملامسة المنتج، ينبغي أن يكون بالجودة المنصوص عليها في القسم الفرعي 4.4.1.2 من هذه المدونة.

4 القسم 4 - المنشآت: تصميمها ومرافقها

4.1 الموقع

ينبغي أن تحتل المنشآت مواقع تخلو من الروائح غير المرغوبة، والدخان، والغبار، أو غيرها من الملوثات وألا تكون معرضة للفيضانات.

4.2 الطرق والمعبدات

ينبغي أن تكون الطرق والمناطق التي تخدم المنشأة والتي هي ضمن حدودها أو على مقربة منها، على معبد مناسب لحركة السير. وينبغي أن يتوفر فيها نظام تصريف ملائم للمياه. ويتعين اتخاذ ترتيبات لتنظيفها.

4.3 البنايات والمرافق

4.3.1 ينبغي أن تكون المباني والمرافق مطابقة لقواعد البناء السليم ويتعين صيانتها لتبقى في حالة جيدة.

4.3.2 ينبغي توفير مساحة عمل ملائمة تسمح بأداء جميع العمليات على نحو مرض.

4.3.3 . ينبغي تصميم المباني والمرافق لتسمح بالتنظيف السهل والملائم بغية تسهيل الإشراف على نظافة الغذاء.

4.3.4 ينبغي تصميم المباني والمرافق بحيث تمنع دخول الآفات واستيطانها للمكان ودخول الملوثات

البيئية مثل الدخان والغبار،...الخ.

4.3.5 ينبغي تصميم المباني والمرافق لتفصل، عن طريق التقسيم أو تحديد الموقع أو غيرها من الوسائل الفعالة، بين العمليات التي يمكن أن تؤدي إلى التلوث المتبادل.

4.3.6 ينبغي تصميم المباني والمرافق بحيث تُسهل نظافة العمليات بفضل السير المنتظم والمراقب للعمليات ابتداء من ورود المواد الخام إلى المباني، وصولا إلى المنتج النهائي. ويتعين توفير درجة حرارة مناسبة للاضطلاع بعمليات المعالجة وإتاحتها للمنتج النهائي.

4.3.7 **في مناطق تداول الغذاء:** ينبغي أن تكون الأرضيات صامدة ضد المياه، حسب الاقتضاء، ومضادة للامتصاص وقابلة للغسل وأن تكون موادها مضادة للانزلاق وغير سامة وخالية من الشقوق، ويتعين أن تكون سهلة الغسل والتعقيم. وينبغي، إذا لزم الأمر، أن تكون الأرضية منحدرة بما فيه الكفاية للسماح بجريان المياه إلى بالوعات تصريف مجهزة بغطاء.

يتعين أن تكون الجدران صامدة ضد المياه ومضادة للامتصاص وقابلة للغسل ومبنية من مواد غير سامة. ويتعين أن تكون فاتحة الألوان. كما ينبغي أن يكون ارتفاعها مناسبا للعمليات. ويتعين أن تكون الجدران ملساء وخالية من الشقوق وأن تكون سهلة التنظيف والتعقيم. وعند الاقتضاء، ينبغي سد الزوايا بين الجدران، وبين الجدران والأرضيات، وبين الجدران والأسقف، وجعلها مقوسة لتسهيل عملية التنظيف.

ينبغي تصميم الأسقف وبناؤها وإنهاؤها بحيث تمنع تراكم الأوساخ وتحد من تكاثف البخار ونمو العفن وتساقطه. ويتعين أن تكون سهلة التنظيف.

ينبغي تركيب النوافذ وغيرها من المنافذ بحيث تسمح بتجنب تراكم الأوساخ. وينبغي تجهيز النوافذ التي تفتح على الخارج بحواجز حماية. ويتعين أن تكون هذه الحواجز سهلة التحريك للسماح بتنظيفها وينبغي صيانتها لتبقى في حالة جيدة. ويتعين أن تكون حافة النافذة، إن وجدت، منحدرة للحيلولة دون استخدامها كرفوف.

ينبغي أن تمتاز الأبواب بأسطح ملساء ومضادة للامتصاص وأن تكون محكمة التركيب وذاتية الإغلاق.

ينبغي أن يشيد الدرج وقفص المصعد والهياكل الملحقة مثل المنصات والسلالم والمزالق وتتموقع على نحو يمنع تلوث الغذاء. ويتعين بناء المزالق بحيث تحتوي على فتحات تنظيف وتفتيش.

4.3.8 ينبغي تركيب جميع التجهيزات والهياكل العلوية في مناطق تداول الغذاء بطريقة تحول دون تلوث الغذاء والمواد الخام، على نحو مباشر أو غير مباشر، بالتقاطر والتكاثف. ويتعين ألا تعيق عمليات التنظيف. ينبغي أن تكون التجهيزات والهياكل معزولة، إذا اقتضى الأمر ذلك، وأن تصمم وتستكمل بشكل يمنع تجمع الأوساخ ويقلص من تكاثف البخار ونمو العفن وتساقطه. كما ينبغي أن تكون سهلة التنظيف.

4.3.9 ينبغي أن تكون أماكن المعيشة وبيوت الراحة وأماكن إيواء الحيوانات منفصلة تماما عن مناطق تداول الأغذية وألا تفتح عليها مباشرة.

4.3.10 ينبغي تصميم المنشآت، حسب مقتضى الحال، بحيث يمكن مراقبة المداخل.

4.3.11 ينبغي تجنب استخدام المواد التي يصعب تنظيفها وتطهيرها على نحو مناسب، مثل الخشب، إلا إذا كان واضحا أن استخدامها لن يشكل مصدرا من مصادر التلوث.

4.4 المرافق الصحية

4.4.1 إمدادات المياه

4.4.1.1 ينبغي توفير إمدادات كافية من مياه الشرب، طبقا لما نص عليه القسم الفرعي 7.3 من قواعد الممارسات الدولية – المبادئ العامة لسلامة الأغذية (CXC 1-1969) في ظل الضغط ودرجة الحرارة المناسبين ومع توفير مرافق مناسبة لتخزينها، وحيثما كان ذلك ضروريا، توزيعها إلى جانب حمايتها من التلوث على نحو مناسب.

4.4.1.2 ينبغي أن يُصْنَعَ الثلج من المياه، بالتوافق مع القسم 7.3 من المبادئ العامة المشار إليها ضمن القسم الفرعي 4.4.1.1، كما يتعين أن يُصنَعَ ويخزن ويتم تداوله بطريقة تحميه من التلوث.

4.4.1.3 ينبغي ألا يحتوي البخار الملامس للغذاء على نحو مباشر والأسطح الملامسة للغذاء على مواد يمكن أن تكون خطيرة على الصحة أو يمكن أن تلوث الغذاء.

4.4.1.4 ينبغي أن تُنقل المياه غير الصالحة للشرب التي تستخدم في إنتاج البخار، والتبريد والسيطرة على الحرائق، وغيرها من الأغراض المشابهة التي لا تتعلق بالغذاء، في خطوط أنابيب منفصلة انفصالا كاملا، ومن المستحسن أن تكون محددة من خلال لونها، ودون أن تتقاطع أو أن يحدث جريان عكسي للمياه في القنوات التي تَنقل مياه الشرب (يرجى الاطلاع أيضا على القسم الفرعي 7.3.2).

4.4.2 التخلص من الفضلات والنفايات السائلة

ينبغي أن تجهز المنشآت بنظام فعال للتخلص من الفضلات والنفايات السائلة والذي يتوجب أن تتم صيانته على الدوام ليبقى في حالة جيدة. ويتعين أن تكون جميع خطوط النفايات السائلة (بما في ذلك نظم الصرف الصحي) واسعة بشكل كاف لحمل شحنات أوقات الذروة ويتعين أن تبنى بطريقة تحول دون تلوث إمدادات مياه الشرب.

4.4.3 غرف تغيير الملابس والحمامات

ينبغي توفير أماكن لتغير الملابس وحمامات في جميع المنشآت حيث تكون ملائمة ومناسبة ومتواجدة في موقع ملائم. ويتعين تصميم الحمامات بحيث تضمن التخلص من الفضلات في

ظروف صحية. وينبغي أن تكون هذه الأماكن مضاءة على نحو كاف ومهوية، وحسب الاقتضاء، دافئة بشكل مناسب. ويتعين ألا تفتح مباشرة على مناطق تداول الغذاء. ينبغي توفير أماكن لغسل اليدين بجوار الحمامات بحيث يفرض موقعها على العاملين المرور بها في طريق عودتهم إلى منطقة المعالجة. وتكون الأماكن المذكورة مجهزة بمياه دافئة أو ساخنة وباردة ومواد لغسل اليدين ووسائل صحية ملائمة لتجفيفها. وفي صورة إتاحة المياه الباردة والساخنة، ينبغي توفير صنابير تمزج بينها. إذا تم استخدام مناديل ورقية، ينبغي توفير عدد كاف من الموزعات والحاويات قرب كل حوض غسل. ويفضل استخدام الصنابير التي لا تتطلب اللمس باليدين. وينبغي تعليق إشعارات تقدم توجيهات إلى العمال بضرورة غسل أيديهم بعد الخروج من المراحيض.

4.4.4 أحواض غسل اليدين في مناطق المعالجة

ينبغي توفير تجهيزات لغسل اليدين وتجفيفها تكون ملائمة ومناسبة ومتواجدة في موقع ملائم، كلما تطلبت عملية المعالجة ذلك. ويتعين توفير تجهيزات لتطهير اليدين، حسب مقتضى الحال. وينبغي توفير مياه دافئة أو ساخنة وباردة إلى جانب مستحضرات تنظيف اليدين. وفي صورة إتاحة المياه الباردة والساخنة، يتعين توفير صنابير تمزج بينها. وينبغي إتاحة مواد صحية ملائمة لتجفيف اليدين. وإذا تم استخدام مناديل ورقية، ينبغي توفير عدد كاف من الموزعات والحاويات قرب كل حوض غسل ويفضل استخدام الصنابير التي لا تتطلب اللمس باليدين. وينبغي أن تحتوي المرافق على أنابيب للتخلص من الفضلات تكون مجهزة بمثاعب ومتصلة بشبكة الصرف الصحي.

4.4.5 تجهيزات التعقيم

ينبغي توفير تجهيزات لتنظيف معدات وأدوات العمل وتطهيرها، حسب مقتضى الحال. ويتعين أن تصنع هذه التجهيزات من مواد مقاومة للتآكل يسهل تنظيفها. كما ينبغي تجهيزها بوسائل مناسبة تقوم بتزويدها بالمياه الساخنة والباردة بكميات كافية.

4.4.6 الإضاءة

يتعين توفير إضاءة اصطناعية أو طبيعية مناسبة في جميع أنحاء المنشأة. وعند الاقتضاء، ينبغي ألا تُغير الإضاءة الألوان الموجودة. وينبغي ألا تقل شدتها عن:

540 لاكس (50 شمعة) في جميع نقاط عمليات تحضير الغذاء وتفتيشه.

220 لاكس (20 شمعة) في غرف العمل.

110 لاكس (10 شمعات) في مناطق أخرى.

ينبغي أن تكون لمبات الإضاءة والتجهيزات المركبة فوق معدات الغذاء في أي مرحلة من مراحل الإنتاج، من النوع الآمن وأن تكون محمية بحيث تحول دون تلوث الغذاء في حال تعرضت للكسر.

4.4.7 التهوية

يتعين توفير تهوية مناسبة لمنع احتدام الحرارة، وتكاثف البخار والغبار، ولدفع الهواء الملوث خارجا. ولا ينبغي توجيه التيار الهوائي في المؤسسة من منطقة متسخة إلى منطقة نظيفة. ويتعين توفير فتحات تهوية إلى جانب تغطيتها بإطار مجهز بغلاف شبكي أو بغيره من وسائل التغطية الحامية المصنوعة من مادة غير قابلة للتآكل. وينبغي أن تكون هذه الإطارات سهلة الإزالة والتنظيف.

4.4.8 المرافق المخصص لتخزين الفضلات والمواد غير الصالحة للأكل

ينبغي توفير مرافق لتخزين الفضلات والمواد غير الصالحة للأكل قبل إخراجها من المؤسسة. ويتعين تصميم هذه المرافق على نحو يمنع ولوج الآفات إلى الفضلات أو إلى المواد غير الصالحة للأكل ويحول دون تلويثها للغذاء ومياه الشرب والمعدات والمباني والطرقات المؤدية إلى المباني.

4.5 المعدات والأواني

4.5.1 المواد

ينبغي أن تكون جميع المعدات والأواني المستخدمة في مناطق تداول الغذاء والتي من الممكن أن تلامس الغذاء، مصنوعة من مواد لا تنقل الأجسام المسممة أو الروائح أو المذاق وأن تكون مضادة للامتصاص والتآكل وقادرة على تحمل عمليات التنظيف والتطهير المتكررة. ويتعين أن تكون الأسطح ملساء وخالية من الحفر والشقوق. وينبغي تجنب استخدام الخشب وغيره من المواد التي لا يمكن تنظيفها أو تطهيرها على نحو جيد، إلا إذا كان من الجلي أن استخدامها لن يشكل مصدرا من مصادر التلوث. ويتعين تجنب استخدام أنواع مختلفة من المعادن التي تسمح بانتقال الصدأ بالتلامس.

4.5.2 التصميم والبناء والتركيب بطرق صحية

4.5.2.1 ينبغي تصميم جميع المعدات والأواني وبناؤها وتركيبها بحيث تمنع ظهور الأخطار الصحية وتسمح بأداء عمليات التنظيف بشكل كامل وسهل. وإن أمكن من الناحية العملية، يتعين أن تكون ظاهرة لإجراء التفتيش. وينبغي تركيب المعدات الثابتة على نحو يسمح بالنفاذ إليها بسهولة وتنظيفها بالكامل. ويتعين أن يوفر المصنعون نظما مناسبة لنقل مواد التعبئة. ويتعين أن يضمن تصميم وهيكل وطريقة تركيب النظام عدم تلوث مواد التعبئة أو تَحَولها إلى مواد غير صالحة للاستعمال بسبب الضرر الذي قد يصيبها.

4.5.2.2 ينبغي أن تكون حاويات الفضلات والمواد غير الصالحة للأكل مانعة للتسرب ومصنوعة من المعدن أو غيره من المواد العازلة والتي يتعين أن تكون سهلة التنظيف أو أن تكون ذات استعمال واحد وأن تغلق بأمان.

4.5.2.3 ينبغي أن تكون جميع المساحات المبردة مجهزة بأجهزة لقياس درجة الحرارة أو أجهزة لتسجيلها.

4.5.2.4 تحديد المعدات

ينبغي تحديد المعدات والأواني المستخدمة مع المواد غير الصالحة للأكل أو الفضلات، ويتعين ألا يتم استخدامها على المنتجات الصالحة للأكل.

4.6 إمدادات البخار

ينبغي نقل إمدادات البخار إلى نظام المعالجة الحرارية بحسب الحاجة قصد ضمان الحفاظ على ضغط بخاري كاف أثناء عملية المعالجة الحرارية، بغض النظر عن حاجيات المصنع الأخرى من البخار.

4.7 إمدادات الغاز المعقم

ينبغي تصفية وتعقيم الهواء، والغازات الأخرى المناسبة بهدف إزالة أية مادة غريبة (الغبار والزيت ومشابههما). ويمكن الوصول إلى التعقيم من خلال التصفية المضاعفة في وحدة تصفية أو

اثنين من وحدات التصفية المنفصلة، أو باستعمال نظام يجمع بينهما من قبيل الحرق ومن ثم التصفية. ينبغي أن يكون النظام المستعمل لنقل الهواء الثابت بيولوجيا أو الغازات الأخرى إلى نقطة الاستعمال، قابلا للتعقيم قبل الاستخدام وأن يمكن الحفاظ عليه معقما أثناء عملية المعالجة.

4.7.1 ينبغي أن يتم التحقق من قدرة المصاف المستعملة على توفير الدرجة المطلوبة من إزالة الكائنات الدقيقة والمواد الغريبة أثناء ظروف الاستعمال،وأن يتم إثبات هذه القدرة. ويتعين فحصها قبل التركيب وبعده للتثبت من آثار الضرر الذي يمكن أن يؤدي إلى خلل في عملها. ويتعين ألا تتأثر المصاف بالغازات بأي طريقة قد تخفض من فاعليتها أو تقصر من عمر المصفاة. ينبغي تركيب المصاف المستخدمة للوصول إلى الثبات البيولوجي وصيانتها وتغييرها وفقا لتعليمات المصنع. ينبغي التحقق من أدائها دوريا باستعمال طرق اختبار مناسبة وحفظ سجلات تتعلق بها.

4.7.2 عند استعمال الحرق لتوفير الهواء المعقم، ينبغي مراقبة العوامل الحرجة من قبيل درجة الحرارة النهائية للهواء ومعدل التدفق وتسجيلهما.

5 القسم 5 - المنشأة: المتطلبات الصحة

5.1 الصيانة

ينبغي إبقاء المباني والمعدات والأواني وكل المرافق المادية الأخرى المنتمية إلى المنشأة في وضعية جيدة من حيث صيانتها وتنظيمها. وينبغي، قدر المستطاع من الناحية العملية، إبقاء الغرف خالية من البخار والضباب وفائض المياه.

5.2 التنظيف والتعقيم

ينبغي أن تلبي عمليات التنظيف والتعقيم متطلبات المرفق 1 من المبادئ العامة لسلامة الأغذية المشار إليها في القسم الفرعي 4.4.1.1 من هذه المدونة.

5.2.1 ينبغي تنظيف الحاويات ومواد التعبئة وجميع المعدات والأواني بانتظام، حسب الضرورة، وتعقيمها حيثما دعت الحاجة لمنع تلوث الغذاء.

5.2.2 ينبغي اتخاذ الاحتياطات المناسبة لوقاية الغذاء ومواد التعبئة من التلوث أثناء تنظيف الغرف أو المعدات أو الأواني أو تعقيمها باستعمال الماء والمنظفات أو المطهرات ومحاليلها. يتعين أن تكون المنظفات والمطهرات مناسبة للغرض المرجو وتكون مقبولة من طرف وكالة حكومية ذات ولاية قانونية. ينبغي إزالة جميع مخلفات هذه العوامل عن السطح الذي قد يلامس الغذاء من خلال شفطه بالكامل باستعمال الماء، وذلك طبقا لما نص عليه القسم الفرعي 7.3 من المبادئ العامة لسلامة الأغذية والمشار إليها في القسم الفرعي 4.4.1.1 قبل استعمال المنطقة أو المعدات من جديد لمناولة الغذاء.

5.2.3 ينبغي تنظيف الأرضيات ومجاري تصريف المياه والهياكل الملحقة والجدران في مناطق تداول الغذاء بالكامل مباشرة عند انتهاء العمل اليومي أو في أوقات مشابهة أخرى حسب الاقتضاء.

5.2.4 ينبغي إبقاء مرافق تغيير الملابس والحمامات نظيفة على الدوام.

5.2.5 ينبغي الإبقاء على نظافة الساحات و الطرقات المؤدية إلى المباني أو الطرقات القريبة منها.

5.3 برنامج الرقابة الصحية

يتعين وضع برنامج دائم حول التنظيف والتعقيم لكل منشأة لضمان تنظيف جميع المناطق بطريقة جيدة والحرص على منح اهتمام خاص للمناطق والمعدات والمواد الحرجة. وينبغي تعيين فرد مسؤول عن نظافة المنشأة، تكون مهامه مستقلة عن الإنتاج، ومن المفضل أن يكون عاملا دائما ضمن طاقم العمال. وينبغي أن يكون ملما الماما شاملا بخطورة التلوث والأخطار المرتبطة به. ويتعين أن يتمتع جميع الطاقم العامل بالتدريب المناسب فيما يتعلق بتقنيات التنظيف.

5.4 المنتجات الثانوية

ينبغي تخزين المنتجات الثانوية بطريقة تحول دون تلوث الغذاء. ويتعين أن تتم إزالتها من مناطق العمل كلما دعت الضرورة إلى ذلك وكل يوم على الأقل.

5.5 التخزين والتخلص من النفايات

ينبغي مناولة الفضلات بطريقة تحول دون تلوث الغذاء أو مياه الشرب. ينبغي إيلاء الاهتمام لمنع وصول الآفات إلى الفضلات. ينبغي إزالة الفضلات من مناطق تداول الغذاء ومناطق العمل الأخرى كلما دعت الضرورة إلى ذلك وكل يوم على الأقل. ينبغي تنظيف الحاويات المستعملة في التخزين وأية معدات لامست النفايات وتعقيمها مباشرة بعد التخلص من النفايات. ويتعين أيضا تنظيف مخزن النفايات وتعقيمه.

5.6 استبعاد الحيوانات الداجنة

ينبغي استبعاد الحيوانات التي لا يمكن السيطرة عليها أو التي يمكن أن تشكل خطرا على الصحة، من المنشآت.

5.7 مكافحة الآفات

5.7.1 ينبغي أن يقع تكريس برنامج فعال ومستمر لمكافحة الآفات. ويتعين معاينة المنشآت والمناطق المحيطة بها بصورة منتظمة للبحث عن أدلة تشير إلى تفشيها.

5.7.2 في حال تمكنت الآفات من الدخول إلى المنشأة، ينبغي وضع تدابير لإبادتها. ويتعين توخي التدابير التي تضم المعالجة بعوامل كيميائية أو مادية أو بيولوجية، فقط في ظل إشراف عامل ملم الماما شاملا بالأخطار المحتملة على الصحة والتي تنتج عن استخدام العوامل المذكورة بما فيها تلك الأخطار التي يمكن أن تبرز من المخلفات الباقية في المنتج. ويتعين ألا يتم اللجوء إلى مثل هذه التدابير إلا بالتوافق مع توصيات الوكالة المختصة صاحبة الولاية القانونية.

5.7.3 ينبغي استخدام المبيدات فقط في صورة تعذر استخدام التدابير الاحترازية الأخرى بطريقة فعالة. وقبل استخدام المبيدات، ينبغي ايلاء الاهتمام لحماية جميع الأغذية والحاويات ومواد التعبئة والتغليف والأدوات والأواني من التلوث. بعد الانتهاء من استخدام المبيدات، يتعين تنظيف الحاويات ومواد التعبئة والتغليف والأدوات والأواني الملوثة تنظيفا شاملا لإزالة المخلفات قبل استخدامها مجددا.

5.8 تخزن المواد الخطيرة

5.8.1 ينبغي توسيم المبيدات والمواد الأخرى (على سبيل المثال، بروكسيد الهيدروجين) والتي يمكن أن تشكل خطرا على الصحة بشكل ملائم وذلك باستعمال تحذير يشير إلى طبيعتها السامة وطريقة استعمالها. ويتعين تخزينها في غرف أو حجرات موصدة مخصصة فقط لهذا الغرض. ويقوم موظفون مخولون ومدربون تدريبا مناسبا، لا غيرهم، بمناولة المواد المذكورة والتخلص منها أو يتم ذلك من قبل أفراد يخضعون إلى إشراف صارم من قبل موظفين مدربين. ويتعين توخي أقصى درجات الحذر لتلافي تلوث الغذاء.

5.8.2 ينبغي ألا يتم استخدام أو تخزين أي مادة يمكن أن تلوث الغذاء في مناطق تداول الغذاء، إلا إذا كانت ضرورية لأغراض تتعلق بالنظافة أو المعالجة.

5.9 الأمتعة الشخصية والملابس

ينبغي ألا يتم إيداع الأغراض الشخصية والملابس في مناطق تداول الغذاء.

6 القسم 6 – نظافة العمال والمتطلبات الصحية

6.1 التدريب على النظافة

ينبغي أن يتخذ مديرو المنشآت ترتيبات لحصول كل متداول للغذاء على تدريب مناسب ومستمر حول التداول الصحي للغذاء والنظافة الشخصية من اجل أن يفهموا الاحتياطات الضرورية لمنع تلوث الغذاء. وينبغي أن تضم الدروس أجزاء من هذه المدونة تكون ذات صلة بالموضوع.

6.2 الفحص الطبي

ينبغي أن يخضع الأشخاص الذين يلامسون الغذاء في إطار مهام عملهم، إلى فحص طبي قبل توظيفهم إذا اعتبرت الوكالة المختصة صاحبة الولاية القانونية ذلك ضروريا، بناء على نصيحة طبية، نتيجة اعتبارات وبائية وطبيعة الغذاء المحضر في منشأة معينة أو بسبب السجل الطبي لمتداول الغذاء المحتمل. ويتعين إجراء الفحص الطبي لمتداول غذاء في كل مرة تشير المعطيات الطبية أو الوبائية إلى ضرورة ذلك.

6.3 الأمراض السارية

ينبغي أن تضمن الإدارة عدم السماح لأي شخص تعرف إصابته أو يشتبه في إصابته بمرض أو حامل لمرض يمكن أن ينتقل بواسطة الغذاء أو يعاني من جرح ملتهب أو التهاب جلدي أو قروحات أو إسهال، بالعمل في أي منطقة لتداول الغذاء بأي كيفية تطرح إمكانية تلويث هذا الشخص للغذاء بالكائنات الدقيقة المسببة للمرض على نحو مباشر أو غير مباشر. ويتعين أن يبلغ أي شخص مصاب على هذه الشاكلة الإدارة بمرضه على الفور.

6.4 الإصابات

ينبغي ألا يستمر أي شخص مصاب بخدش أو بجرح في تداول الغذاء أو لمس الأسطح التي تلامس الغذاء إلى أن يتم تغطية الجرح بالكامل بغطاء مضاد للمياه ومثبت بإحكام يكون لونه بارزا. ويتعين توفير مرافق مناسبة للإسعافات الأولية لخدمة هذا الغرض.

6.5 غسل اليدين

ينبغي أن يغسل كل شخص معني بالأعمال الموجودة في مناطق تداول الغذاء، خلال دوام وظيفته، يديه بشكل كامل لعدة مرات باستخدام مستحضرات تنظيف مناسبة ومياه صالحة للشرب تكون جارية ودافئة. ويتعين غسل اليدين على الدوام قبل الشروع في العمل وعلى الفور بعد دخول الحمام، وبعد التعامل مع مواد ملوثة أو في غيرها من الحالات التي تتطلب ذلك. ويتعين غسل اليدين وتعقيمها على الفور بعد تداول أي مادة يمكن أن تكون قادرة على نقل المرض. ويتعين عرض إشعارات تعلم العاملين بضرورة غسل اليدين. وينبغي أن يوجد إشراف مناسب لضمان الامتثال لهذه المتطلبات.

6.6 النظافة الشخصية

ينبغي أن يحافظ أي شخص يعمل في منطقة تداول الغذاء على درجة عالية من النظافة الشخصية خلال دوام عمله وينبغي أن يرتدي، على الدوام، خلال عمله ملابس واقية وملائمة تضم غطاء رأس وأحذية تكون كلها قابلة للتنظيف إلا إذا كانت من اللباس المصمم ليستخدم لمرة واحدة. ويتعين إبقاء الملابس المذكورة نظيفة بما يتناسب وطبيعة العمل الذي يضطلع به الشخص المعني. ينبغي ألا يتم غسل المآزر واللباس المماثل على الأرضيات. خلال فترات التعامل مع الغذاء بالأيادي، ينبغي نزع أي مجوهرات لا يمكن تعقيمها على نحو جيد. ويتعين ألا يرتدي العاملون أي مجوهرات غير آمنة عند الاضطلاع بأعمال تداول الغذاء.

6.7 السلوك الشخصي

ينبغي أن تُمنع في مناطق تداول الغذاء، كل سلوكيات من شأنها أن تتسبب في تلوث الغذاء من قبيل الأكل والتدخين والمضغ على سبيل المثال العلكة، والأعواد، وبذور الفوفل وغيرها، أو الممارسات غير الصحية مثل التفل.

6.8 القفازات

ينبغي إبقاء القفازات، إذا استخدمت في تداول المنتجات الغذائية، في حالة جيدة من حيث متانتها ونظافتها وسلامتها الصحية. ولا يعفي ارتداء القفازات العامل من غسل يديه بالكامل.

6.9 الزوار

ينبغي اتخاذ الاحتياطات لمنع زوار مناطق تداول الغذاء من تلويثه. ويمكن أن يشمل ذلك استخدام الملابس الواقية. ويتعين أن يحترم الزوار الأحكام الموصى بها الواردة في الفقرات الفرعية 5.9 و6.3 و6.4 و6.7 من هذه المدونة.

6.10 الإشراف

ينبغي تكليف موظف مشرف وكفء، على وجه التحديد، بمسؤولية ضمان امتثال جميع الموظفين لكل الأحكام الواردة في الفقرات 6.1 إلى حدود الفقرة 6.9 (مشمولة).

7 القسم 7- المنشآت: متطلبات التصنيع الصحي

7.1 المتطلبات المتعلقة بالمواد الخام

7.1.1 ينبغي ألا تقبل المنشأة أي مواد خام أو مكونات تعرف أنها تحتوي على طفيليات أو كائنات دقيقة أو مواد سامة أو متحللة أو غريبة، لا يمكن أن تنخفض إلى مستويات ملائمة باستخدام العمليات العادية للمؤسسة من قبيل الفرز أو/و التحضير للمعالجة.

7.1.2 ينبغي تفتيش المواد أو المكونات الخام وفرزها قبل نقلها إلى خط التصنيع وتحليلها مخبريا إذا دعت الحاجة. وينبغي استخدام المواد الخام السليمة والنظيفة فقط في عمليات المعالجة اللاحقة.

7.1.3 تحفظ المواد أو المكونات الخام التي تم خزنها في مباني المنشاة، في ظروف تمنع تلفها وتحميها من التلوث وتخفف تضررها. وينبغي تدوير المخزونات من المواد والمكونات الخام بشكل مناسب.

7.1.4 ينبغي أن تلي عملية التبريد السريع للغذاء أو المعالجة اللاحقة دون تأخير، عملية السلق الخفيف باستعمال الحرارة عندما تكون ضرورية في إعداد الغذاء للمعالجة المعقمة. ويتعين تقليل تكاثر الكائنات الدقيقة أليفة الحرارة والتلوث داخل آلات السلق من خلال تصميمها جيدا، وتشغيلها في درجات حرارة مناسبة وتنظيفها بصفة روتينية.

7.1.5 ينبغي أداء جميع خطوات إعداد الغذاء في ظروف تقلل أو تحول دون حدوث تلوث والتلف، وتقلص من تكاثر الكائنات الدقيقة في الغذاء.

7.2 الحيلولة دون تلوث المواد الخام والمكونات شبه المصنعة في المنتج

7.2.1 ينبغي اتخاذ التدابير الفعالة للحيلولة دون تلوث المواد الغذائية بواسطة الاتصال المباشر أو غير المباشر بينها وبين المعدات في أولى مراحل المعالجة.

7.2.2 ينبغي أن يُبعد العاملون المضطلعون بتداول المواد الخام أو المنتجات شبه المجهزة الذين يمكنهم تلويث المنتج النهائي، عن أي اتصال مع أي منتج نهائي، إلا إذا وحتى قيامهم بالتخلص من جميع الملابس الواقية التي قاموا بارتدائها خلال تداول المواد الخام أو المنتجات شبه المجهزة التي لامستها مباشرة مواد خام أو المنتجات شبه المجهزة أو لطختها، ويقوموا بارتداء ملابس واقية نظيفة.

7.2.3 إذا وجد احتمال لحدوث تلوث، ينبغي غسل اليدين بالكامل بين عمليات تداول المنتجات في مختلف مراحل المعالجة.

7.2.4 ينبغي أن يتم تنظيف وتعقيم جميع المعدات التي لامست المواد الخام أو التي لامست مواد ملوثة،

بشكل كامل قبل استخدامها أو قبل ملامستها للغذاء الذي خضع لمعالجة لاحقة.

7.3 استخدام الماء

7.3.1 يعد استخدام الماء الصالح للشرب لا غيره، في مناولة الغذاء، أحد المبادئ العامة.

7.3.2 يجوز استخدام الماء غير الصالح للشرب، بموافقة وكالة رسمية ذات ولاية قانونية، في إنتاج البخار والتبريد والسيطرة على الحرائق وأغراض أخرى مشابهة لا تتصل بالغذاء. على الرغم من ذلك، يمكن استخدام الماء غير الصالح للشرب، بموافقة خاصة من وكالة رسمية ذات ولاية قانونية، في بعض مناطق تداول الغذاء شريطة ألا يشكل ذلك خطرا على الصحة.

7.3.3 ينبغي معالجة المياه التي أعيد تدويرها أو استخدامها داخل المنشأة والحفاظ عليها في ظروف لا تؤدي إلى ظهور خطر في حال استخدامها. ينبغي مراقبة عملية المعالجة مراقبة مستمرة. وبطريقة أخرى، يمكن استعمال المياه معادة التدوير، التي لم تتلقى مزيدا من المعالجة، في ظل الظروف التي لا يتسبب فيها هذا الاستخدام في تشكيل خطر على الصحة أو إذا لم يتسبب في تلويث المواد الخام أو المنتج النهائي. ينبغي أن يكون للمياه معادة التدوير، نظام توزيع منفصل يسهل التعرف عليه. ويتعين طلب موافقة وكالة رسمية ذات ولاية قانونية فيما يخص أي عملية معالجة ولاستعمال المياه معادة التدوير في أي عملية معالجة للغذاء.

7.3.4 في النظم التي تستعمل الحرارة فقط لتعقيم الحاويات ويكون فيها الماء ضروريا لتبريد الحاويات قبل ملئها بالمنتج، يجب تعقيم الماء المستعمل وتبريده وتسليمه معقما إلى نقطة الاستخدام.

7.4 التعبئة والتغليف

7.4.1 التخزين وخاصيات مواد التعبئة

7.4.1.1 ينبغي تخزين جميع مواد التعبئة بطريقة نظيفة وصحية. ينبغي أن تكون المادة مناسبة للمنتج الذي سيتم تغليفه ولظروف التخزين المتوقعة وينبغي ألا تمرر إلى المنتج، مواد غير مرغوبة بكميات أكبر مما هو مسموح به من طرف الوكالة الرسمية ذات الولاية القانونية. يتعين أن تكون مواد التعبئة سليمة وأن توفر الحماية المناسبة من التلوث. ينبغي أن تكون حاويات المنتج متينة بما فيه الكفاية لتتحمل الضغط الميكانيكي والكيميائي والحراري الذي تتعرض له أثناء التوزيع العادي. قد يكون الغلاف الإضافي ضروريا للحاويات المرنة وشبه الصلبة. عند استعمال التغليف بعدة طبقات، يتعين إيلاء اهتمام خاص قصد ضمان عدم تسبب المجموعة المتكونة من متطلبات التصنيع وخاصيات المنتج في فصل طبقات التغليف، مما قد يتسبب في الإضرار بسلامته.

ينبغي أن تكون مادة الربط التي تم اختيارها متناسبة مع المنتج والحاوية والأغطية. قد تتعرض أغطية الحاويات الزجاجية، على وجه الخصوص، إلى ضرر ميكانيكي مما قد يؤدي إلى فقدان الغلق المحكم بشكل وقتي أو دائم. بالتالي، يتعين ألا تتجاوز أغطية البرطمانات المغلقة محيط الهيكل الزجاجي قصد تجنب احتكاك الأغطية مع بعضها البعض.

7.4.1.2 ينبغي أن تكون جميع الحاويات الفارغة ومواد التعبئة المستعملة ضمن أنظمة معقمة، نظيفة قدر الإمكان. ويمكن أن تعيق مواد التعبئة الملوثة أو المتضررة التعقيم والإغلاق المحكم، وبالتالي يحضر استعمالها. قد تتأثر مواد التعبئة المعقمة بتغير المعايير الفيزيائية مثل الرطوبة النسبية وبالتالي ينبغي تخزينها لتقليل هذه التغييرات. ويتعين أن تقلل جميع إجراءات التخزين والتداول احتمال تلوث مواد التعبئة والتغليف أو تضررها.

7.4.2 تفتيش مواد التعبئة والحاويات

7.4.2.1 ينبغي أن يستعمل مصنعو الحاويات ومعالجو الأغذية خططا مناسبة لأخذ العينات والتفتيش بهدف ضمان تلبية الحاويات وأغطيتها للمواصفات التي اتفق عليها بطريقة مشتركة، وأي من المتطلبات القابلة للتطبيق التي تفرضها الوكالة صاحبة الولاية القانونية. يمكن أن تتضمن هذه الإجراءات، كحد أدنى، عمليات التفتيش والمواصفات المنصوص عليها في القسم الفرعي 7.4.8 من هذه المدونة.

7.4.2.2 إذا وجدت طرق لتنظيف الحاويات أو مواد التعبئة والتغليف، يمكن استعمالها شريطة ألا تمنع عملية التنظيف، التعقيم المناسب لمواد التعبئة أو الخاصيات الحاجزة لهذه المواد بعد ملئها وغلقها. يكون التفتيش مهما بشكل خاص في حال كانت الحاويات زجاجية حيث يمكن أن تحتوي على شظايا زجاجية وعيوب تصعب ملاحظتها في هيكلها الزجاجي.

7.4.2.3 ينبغي عدم ملء الحاويات التي تحتوي على عيوب. ويتعين توخي الحذر لتجنب تضرر الحاويات الفارغة، والأغطية ومواد التعبئة التي قد تنجم عن المناولة الخاطئة قبل عملية الغلق. في صورة ملء هذه الحاويات، سينجر عن ذلك إهدار المادة بالإضافة إلى وجود خطر دائم بانسداد آلة الملء أو الإغلاق، بالحاويات المتضررة مما يدعو إلى إيقاف نشاطها وإعادة تعقيمها. وقد تحدث تسربات في الحاويات المصابة بعيوب خلال أو بعد عمليات المعالجة أو التخزين.

7.4.2.4 ينبغي أن تضمن عملية معالج الغذاء أن مواصفات الحاوية والغطاء تسمح للحاوية بتحمل ضغوطات التصنيع وعمليات المناولة اللاحقة التي تخضع لها الحاوية في العادة. وبما أن هذه المواصفات قد تتباين بالنظر إلى عملية التعقيم وما يلحقها من عمليات مناولة، فنبغي أن يتم تحديد هذه المواصفات بالتشاور مع مصنعي الحاويات أو الأغطية.

7.4.3 تنظيف مواد التعبئة

7.4.3.1 ينبغي تخزين الحاويات المزمع تعقيمها كيميائيا مثل التعقيم ببروكسيد الهيدروجين، وفقا للوارد في القسم 7.4.1.2 لتجنب الاحتياج إلى عمليات التنظيف.

7.4.4 الاستخدام السوي للحاويات

يجب ألا يتم مطلقا استخدام الحاويات ضمن مرفق التجهيز لأي سبب مغاير لتعبئة الغذاء. ويجب ألا يتم بتاتا استخدامها كمطفئة للسجائر، أو كحاويات صغيرة للفضلات، أو كأوعية لحفظ قطع الآلات صغيرة الحجم أو لغيرها من الأغراض. وينبغي تجنب ذلك نظرا لوجود خطر كبير يتمثل في رجوع هذه الحاويات بالمصادفة إلى خط الإنتاج مما قد ينتج عنه، تعبئة الغذاء في ذات الحاوية جنبا إلى جنب مع مواد مرفوضة أو مواد يحتمل أن تشكل خطرا.

7.4.5 حماية الحاويات الفارغة أثناء تنظيف المنشأة

ينبغي إخراج مواد التعبئة من غرفة التعبئة ومن الأحزمة الناقلة التي تقود إلى آلة التعبئة قبل غسل خطوط الإنتاج. وإذا لم يكن ذلك ممكنا من الناحية العملية، ينبغي تغطيتها أو وضعها في مكان بطريقة تحول دون تلوثها أو تعطل عمليات التنظيف.

7.4.6 صناعة حاويات المنتج

ينبغي أن تتم عملية صناعة الحاويات من مواد التعبئة باستخدام خط الإنتاج، وفقا لمواصفات مُصنع مواد التعبئة و/أو آلات التعبئة. ويتعين أن يتم تصنيعها بطريقة تحافظ على سلامة الحاوية وتحول دون تلوث المناطق المعقمة والحاوية.

7.4.7 ملء حاويات المنتج

خلال عملية الملء، ينبغي تجنب تلويث مناطق ثنايا التلام والمناطق الملحومة في المنتج، إلا إذا صممت المعدات خصيصا لإزالة المنتج المتساقط على مناطق اللحام قبل إغلاقها.(وقد يؤدي الإفراط في تعبئة الحاوية أو تناثر المنتج إلى تلوث ثنايا التلام أو اللحام، والتأثير سلبا على سلامة الحاوية).

7.4.8 عمليات الغلق

7.4.8.1 ينبغي ايلاء عناية خاصة بعمل معدات غلق الحاويات وصيانتها، وبالعمليات الروتينية للتحقق منها وتعديلها. ويتعين أن تتناسب آلات غلق الحاويات واللحام وتُعدل بالنظر إلى كل نوع مستخدم من أنواع مواد التعبئة. وينبغي أن تكون ثنايا التلام وغيرها من الأقفال، محكمة الإغلاق وآمنة لتلبي متطلبات مصنعي مواد التعبئة ومصنعي آلات غلق الحاويات ومتطلبات معالجي الغذاء و تلك التي تخص الوكالة صاحبة الولاية القانونية.

7.4.8.2 ينبغي الحفاظ على نظافة وجفاف مناطق اللحام وثنايا التلام بما هو مناسب للحصول على غلق محكم.

7.4.9 تفتيش الحاويات المغلقة

7.4.9.1 تفتيش العيوب الخارجية

ينبغي القيام بعمليات مراقبة منتظمة تستهدف العيوب الخارجية للمنتج خلال عمليات الإنتاج. ويتعين أن يقوم المشغل، أو المفتش المعني بعملية الإغلاق أو أي شخص آخر مختص في تفتيش الحاويات وأغطيتها، بتفقد الحاويات المعبئة والمغلقة للتحقق من تسرب المنتج أو وجود عيوب يمكن أن تؤثر على سلامة الحاوية، وذلك في فترات مناسبة من حيث تواترها لضمان الإغلاق المحكم للحاوية. ينبغي حفظ سجلات بعمليات المراقبة واتخاذ إجراءات تصحيحية في حال التفطن إلى مخالفات. ويتعين إجراء تفتيش بصري إضافي فور حصول خلل في الآلة، أو فور تعديلها، أو عودتها إلى النشاط بعد فترة توقف طويلة.

ينبغي إتباع مواصفات مصنعي مواد التعبئة ومُصنعي آلات غلق الحاويات، وتلك الخاصة بمعالجي الغذاء والوكالة صاحبة الولاية القانونية حول فحص كل حاوية، إتباعا تاما.

7.4.9.1.1 تفتيش عملية إغلاق البرطمانات الزجاجية

بالنسبة إلى البرطمانات الزجاجية، يرجى الاطلاع على القسم 7.4.8.1 من مدونة الممارسات للأغذية المعلبة منخفضة الحموضة والمحمضة. ينبغي أن يقوم موظف مختص ومسؤول بعمليات اختبار وتفتيش مناسبة ومفصلة ضمن فترات كافية من حيث تواترها لضمان إحكام إغلاق البرطمانات بشكل موثوق ومتواصل. وتوجد عدة تصاميم مختلفة لأغطية البرطمانات الزجاجية وعليه، فمن المستحيل تقديم توصيات بعينها لمثل هذه الحالة. ويتعين إتباع توصيات المُصنع بحرص. وينبغي حفظ سجل بالاختبارات المذكورة والإجراءات التصحيحية المتخذة.

7.4.9.1.2 تفتيش و نزع ثنايا التلام المزدوجة

فيما يخص الحاويات المعدنية، يرجى الاطلاع على القسم 7.4.8.1.2 من مدونة الممارسات للأغذية المعلبة منخفضة الحموضة والمحمضة.

فيما يخص الحاويات البلاستيكية ذات الحواف المعدنية، يرجى استشارة مُصنع الحاويات.

7.4.9.1.3 تفتيش اللحام الحراري

ينبغي أن يضطلع موظفون مختصون ومدربون وأصحاب خبرة، في فترات كافية من حيث وتيرتها، بعمليات تفتيش واختبارات مناسبة لضمان وجود لحام محكم الإغلاق يكون موثوقا ومتجانسا. ويتعين حفظ سجلات بمثل هذه الاختبارات والإجراءات التصحيحية المطلوبة. ويمكن أن تضم عملية الاختبار بعض الاختبارات المادية لتفقد مدى صلابة اللحام. وتوجد عدة طرق للتحقق من سلامة اللحام من قبيل اختبار الضغط الانفجاري، وقياسات سماكة اللحام. ويمكن الحصول على معطيات حول طرق الاختبار المناسبة من مُصنعي مواد التعبئة أو مصنعي معدات إغلاق الحاوية.

7.4.9.1.4 عمليات الإغلاق الميكانيكية الأخرى

ينبغي أن يضطلع موظفون مختصون ومدربون وأصحاب خبرة، في فترات كافية من حيث وتيرتها، بعمليات اختبار مناسبة لضمان وجود لحام محكم الإغلاق يكون موثوقا ومتجانسا. ويتعين القيام بهذه الاختبارات بتوافق مع تعليمات مصنعي مواد التعبئة و/ أو تعليمات مصنعي معدات إغلاق الحاوية. وينبغي أن تضم على الأقل، اختبارات للتحقق من سلامة المكونات الحساسة في عملية الإغلاق من قبيل حلقات اللحام والأغشية، وتواجدها بالعدد الكافي والمادة المناسبة والموقع المطلوب لضمان الحفاظ على إغلاق محكم للحاوية.

7.4.9.1.5 العيوب في إغلاق الحاوية

إذا تم التفطن، خلال عمليات التفتيش الروتينية، إلى عيب في ثنايا التلام أو اللحام يمكن أن يؤدي إلى الإضرار بالإغلاق المحكم للحاوية، ينبغي أن يتم تحديد وتقييم جميع المنتجات المعدة بين فترة اكتشاف العيب و اخر عملية مرضية من عمليات التثبت. ويتعين اتخاذ إجراءات تصحيحية وإدراجها ضمن السجل.

7.4.10 مناولة الحاويات عقب إغلاقها

7.4.10.1 ينبغي مناولة الحاويات، في جميع الأوقات، بطريقة تحميها وتحمي وسائل إغلاقها من الضرر الذي قد يؤدي إلى ظهور عيوب وتلوث ميكروبي لاحق. ويتعين أن يتناسب تصميم وعمل وصيانة نظم مناولة الحاوية مع أنواع الحاويات والمواد المستخدمة. وإذا دعت الحاجة، ينبغي تغليف الحاوية تغليفا إضافيا. ويتعين إبقاؤها جافة ونظيفة قبل القيام بتغليفها بمغلف إضافي.

يمكن أن يرتفع خطر التسربات الدقيقة نتيجة التصميم غير المناسب للحزام الناقل أو التحكم فيه، أو صيانته أو بسبب المعدات المستخدمة في المناولة والتوسيم والتعبئة مما يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع خطر الإضرار بالحاويات. وينبغي تصميم نظام نقل الحاويات ومعداته بحيث تقلص من الأضرار التي يمكن أن تصيب الحاوية. ويتعين تنظيف حزام النقل وأسطح المعدات وتعقيمها بشكل مناسب، كما قد تدعو الحاجة إلى إبقائها جافة. ويجب اللجوء إلى التصميم الجيد من أجل تلافي الصدمة الميكانيكية أو للحيلولة دون إلحاق الضرر بالحاويات. من الضروري ايلاء العناية بمخطط نظام نقل الحاويات وعمله وصيانته، لتخفيض الأضرار التي تصيب الحاويات إلى أدنى مستوياتها.

7.4.10.2 يمكن أن تكون الحاويات المرنة وشبه الصلبة عرضة إلى عدة أنواع من الأضرار، (على سبيل المثال، التمزق والنزع والقطع والتكسر عند الانثناء) وينبغي مناولتها بعناية خاصة. ويتعين تجنب استعمال الحاويات ذات الحواف الحادة لأنها يمكن أن تحدث ضررا.

7.4.11 الترميز

7.4.11.1 ينبغي وضع رموز أبجدية رقمية مُحَدِدَةٌ على الحاوية بحيث تكون دائمة، ومقروءة ولا تؤثر سلبا على سلامة الحاوية. وفي حال لم تسمح طبيعة الحاوية بدمغها والطباعة عليها، ينبغي نقش الرمز على بطاقة الوسم بطريقة تسهل قراءتها أو تعليمها بطرق أخرى وإلصاقها بإحكام إلى حاوية المنتج.

7.4.11.2 وينبغي أن يحدد الرمز، المنتج والمؤسسة التي قامت بتعبئته، وسنة التعبئة، واليوم المحدد من السنة التي جرت فيها عملية التعبئة، ومن المفضل كذلك ذكر الفترة من اليوم الذي تمت فيه عملية التعبئة.

7.4.11.3 ويسمح الرمز بتحديد وعزل الدفعات المرمزة خلال عمليات الإنتاج والتوزيع والبيع. ويمكن أن يستفيد المصنعون من وضع نظام للترميز يسمح لهم بتحديد خطوط الإنتاج الخاصة أو /و آلات التعبئة المعقمة. إذا دعم بالتوثيق المناسب، يمكن أن يكون النظام المذكور مفيدا عند إجراء أي تحقيق.

7.4.11.4 يفضل أن يتم تحديد الدفعات المرمزة الموجودة في صناديق الشحن والطبليات.

7.4.12 غسل الحاويات المملوءة والمغلقة وتجفيفها

7.4.12.1 ينبغي ألا يتم استخدام المياه الصالحة للشرب المخالفة لتلك المذكورة في القسم 7.6.8.1 من مسودة مدونة الممارسات للأغذية المعلبة منخفضة الحموضة والمحمضة في غسل الحاويات.

7.4.12.2 ينبغي ألا تتسبب طرق ومعدات الغسل أو/و تجفيف الحاويات المملوءة والمغلقة في أضرار. ويتعين أن تتاح إمكانية النفاذ السهل إلى الحاويات ليتم تنظيفها وتعقيمها.

7.4.13 تبريد الحاويات المملوءة والمغلقة

إذا تم تبريد الحاويات المملوءة والمغلقة، ينبغي إتباع الإجراءات الواردة في القسم 7.6.8 من مدونة الممارسات للأغذية المعلبة منخفضة الحموضة والمحمضة.

7.5 تعقيم المعدات والحاويات والغذاء

7.5.1 اعتبارات عامة

7.5.1.1 يجب أن توضع عملية المعالجة المبرمجة على أيادي موظفين أصحاب معرفة متخصصة فيما يخص عمليات المعالجة والتعبئة المعقمة، وأن يتاح لهم مرافق كافية لتحديد مثل هذه العمليات. ويعد تحديد العمليات المذكورة باستخدام طرق علمية مقبولة من الضروريات القصوى.

7.5.1.2 يمكن أن تدعم الأغذية منخفضة الحموضة التي يتجاوز معدل حموضتها 4.6، تكاثر عدة أنواع من الكائنات الدقيقة بما في ذلك الكائنات المسببة للمرض المقاومة للحرارة والمنتجة للبغات مثل المِطَثِّيَّةُ الوَشِيْقِيَّة. ويجدر التشديد على أن عملية المعالجة والتعبئة المعقمة للأغذية منخفضة الحموضة، عملية حرجة للغاية تضم مخاطر على الصحة العامة وخسائر ملموسة في المنتج النهائي في حال الاضطلاع بعملية التعقيم على نحو غير ملائم.

7.5.2 وضع عملية المعالجة المبرمجة

7.5.2.1 ينبغي أن تؤخذ العناصر التالية بعين الاعتبار عند وضع عملية المعالجة المبرمجة:

1. المنتج،
2. الأسطح التي تلامس المنتج،
3. المواد التي صنعت منها الحاوية،
4. الغازات،
5. المعدات.

ينبغي حفظ سجلات كاملة تخص جميع الجوانب المتعلقة بوضع عملية المعالجة المبرمجة، بما في ذلك أي اختبارات احتضان ذات صلة، ويتعين الاحتفاظ بها على الدوام.

7.5.2.2 ينبغي تحديد العمليات الحرارية المطلوبة لتحقيق الثبات البيولوجي للغذاء على أساس عوامل من قبيل:

المجموعات الميكروبية بما في ذلك المطثية الوشيقية والكائنات الدقيقة التي تتسبب في التعفن،

مكونات المنتج أو تركيبته،

أنواع المواد الحافظة ومستوياتها،

درجة حموضة التوازن،

النشاط المائي،

درجة الحرارة المحتملة لتخزين المنتج.

بما أن هذه النظم تقتضي معالجة المنتجات حراريا قبل تعبئتها، يجب تعديل الطرق التقليدية المستخدمة في التعليب الاعتيادي بهدف وضع المعالجات الحرارية والتحقق منها. وتعد العناصر الأساسية في تحديد العملية الحرارية المناسبة هي الخصائص الحرارية للمنتج الغذائي وتلك المتعلقة بتعطيل حركية بعض الكائنات الدقيقة المستهدفة (المقاومة الحرارية). ويصل المنتج إلى درجة الحرارة المحددة لتعقيمه ويتم الحفاظ على درجة حرارته للفترة الزمنية الضرورية للوصول إلى الثبات البيولوجي. في إطار نظام معالجة يكون فيه تلقيم المنتج متواصلا، يقضي المنتج الوقت المحدد للحفظ في درجة حرارة التعقيم بغية الوصول إلى الثبات البيولوجي، في مقطع أو أنبوب الاحتفاظ. ويعد نسق تدفق كل جسم في مقطع أو أنبوب الاحتفاظ على غاية من الأهمية. وبتالي، ينبغي تحديد نسق تدفق أسرع الجسيمات وأقصر وقت احتفاظ بالجسيمات، تحديدا واضحا بالنسبة إلى نسق تدفق كل منتج، وطول مقطع الاحتفاظ وأبعاده وتصميمه، ونوع المنتج وخصائصه. وتوجد عدة طرق لمعرفة أدنى فترات الاحتفاظ الممكنة، من قبيل حقن المنتج بالأصباغ أو بالملح. وتم وضع نماذج حسابية (معادلات) يمكن استخدامها لتحديد أدنى فترات الاحتفاظ التي يقتضيها المنتج للوصول إلى الثبات البيولوجي. ويضم النموذج المذكور، نسق التدفق، والأبعاد المادية لمقطع الاحتفاظ، وتصميمه، والخصائص الانسيابية للمنتج. في الحالات التي يكون فيها نسق تلقيم المنتج مجهولا، يمكن التحقق من النتائج الحسابية من خلال القياسات على ارض الواقع. ويجوز استخدام دراسات المنتج المصممة والمنجزة على نحو مناسب للمساهمة في وضع المعالجة الحرارية وإثباتها. وتعد اختبارات تطعيم العلب احد الطرق المستخدمة بشكل شائع لإثبات صحة المعالجة الحرارية المحسوبة.

و يشمل تحديد وقت الاحتفاظ أو بقاء المنتج الذي يحتوى على جسيمات منفصلة، مراعاة الخصائص الحرارية والشكل والأبعاد، والوزن... الخ، الخاصة بكل نوع من أنواع الجسيمات ونسبة الجسيمات بالنظر إلى نسبة السوائل.

وفيما يخص النظم التي يعقم فيها المنتج بكميات كبيرة، وتجري بعدها عمليات نقله وملئه بشكل معقم، تتأثر عملية التعقيم بفترة الاحتفاظ بالمنتج في آلة المعالجة الحرارية وبدرجة الحرارة. وفي هذه الحالة، يمكن مراقبة فترة التعقيم مراقبة دقيقة. وتستخدم نظم معالجة الغذاء بكميات كبيرة بشكل رئيسي في معالجة المنتجات التي تحتوي على جسيمات منفصلة. ويعتمد وقت الاحتفاظ (مثلما يحدث في مقاطع الاحتفاظ) على المدة الزمنية الضرورية لتعقيم كل جسيم من جسيمات

الغذاء. وبالتالي، يجب تحديد معدل التسخين لكل نوع من أنواع الجسيمات المنفصلة وكل حجم من أحجامها، واستخدامه في احتساب زمن الاحتفاظ الأدنى ودرجة الحرارة الخاصة بكل منتج.

وتطبق هذه المبادئ على النظم التي تستخدم التسخين الناتج عن المقاومة الكهربائية، والتسخين بالموجات المكروية، أو غيرها من أشكال الطاقة المستعملة في تسخين الغذاء. يجب تحديد كمية الطاقة الضرورية لتسخين كل جزء من أجزاء كل جسم من أجسام الغذاء بحيث تكون الحرارة مناسبة للوصول إلى الثبات البيولوجي. ويجب مراقبة انتقال الطاقة المذكورة إلى المنتج ورصدها وتسجيلها. يتعين تحديد كل خاصيات المنتج (على سبيل المثال ناقليته، وحجمه الخاص...الخ) التي قد تؤثر على عملية انتقال الطاقة، والتحكم فيها ورصدها وتسجيلها.

ينبغي تقييم أي تغيرات تطال مكونات المنتج أو تركيبته من حيث تأثيرها على مدى تناسب العملية. وفي حال التوصل إلى عدم ملاءمة عملية المعالجة المبرمجة، يجب إعادة وضع عملية المعالجة الحرارية.

في صورة استخدام حقن البخار أو ضخه، تنجم عن الزيادة في المياه (نتيجة تكاثف الدخان)، الرفع من حجم المنتج بما يقارب 1% لكل زيادة قدرها 5.6 درجة مئوية (10 درجات فهرنهايت) عن درجة الحرارة الأصلية للمنتج عند دخوله إلى المُعَقِم. وقد يتأثر الارتفاع في حجم المنتج بالتمدد الحراري للغذاء. وينبغي تعويض هذه الزيادة في حجم المنتج نتيجة إضافة المياه أو التمدد الحراري، عند وضع عملية المعالجة. ويمكن مراقبة معدل تلقيم الغذاء من خلال استعمال مضخة الإزاحة الايجابية أو باستخدام جهاز دقيق لقياس نسق التلقيم، تجري مراقبته وتسجيل نتائجه بشكل متواصل. وفي حال استخدام الجهاز المذكور لرصد وتسجيل معدل تدفق الغذاء عقب استعمال ضخ أو حقن البخار، ينبغي تعيير الجهاز بطرق مناسبة من قبيل التدفق الحجمي أو الحقن التَعَقُبِي (على سبيل المثال الملح أو الأصباغ)، بتواتر كاف لضمان التدفق الصحيح للمنتجات المعنية التي تزمع معالجتها.

7.5.2.3 تعقيم المعدات قبل الإنتاج

7.5.2.3.1 معدات المعالجة والاحتفاظ والملء

قبل الشروع في عملية الإنتاج، يجب أن تكون جميع الأنابيب والصمامات والصهاريج ومعدات التعبئة وغيرها من الأسطح الملامسة للمنتج التي تعقب مقطع أو أنبوب الاحتفاظ، قد وصلت إلى مستوى الثبات البيولوجي كما يجب الحفاظ على المستوى المذكور حتى نهاية الإنتاج. ويمكن تعقيم الأسطح النظيفة التي تلامس الغذاء بتعرضها إلى المياه الساخنة المضغوطة أو بخار الماء المشبع أو غيرها من المعالجات الملائمة. وينبغي تحديد درجة الحرارة التي تم بلوغها خلال دورة التعقيم باستخدام أجهزة دقيقة لقياس الحرارة، على سبيل المثال المزدوجات الحرارية المُعَيَرَةُ في النقاط الحرجة ضمن النظام أو على الأقل في نقطة التسخين الابطأ (النقطة الأبرد) من النظام. ينبغي قياس درجة الحرارة بشكل كاف خلال وضع إجراءات التعقيم السابقة للإنتاج لضمان تحديد ابرد نقطة موجودة في النظام. ينبغي تفقد مجموعة الصمامات الموضوعة في الخزانات والمستخدمة لتحويل مسار الغذاء، لدى تحديد ابرد نقطة في النظام. في حال التوصل إلى أن ابرد نقطة ضمن النظام موجودة في مجموعة الصمامات، ينبغي عندها قياس درجة الحرارة في تلك النقطة وتسجيلها. إذا تم تعقيم صهاريج التبريد أو الخزانات وآلات الملء بشكل منفصل، ينبغي أن يتم تحديد مواقع مناسبة لوضع أجهزة استشعار الحرارة باللجوء إلى تقنيات مشابهة. ويُعنى القسم

الفرعي 7.6.1.6 بمناقشة عملية تعقيم أجهزة تحويل مسار التدفق بينما يناقش القسم 7.6.1.7 عملية تعقيم الصهاريج أو الخزانات.

7.5.2.3.2 معدات التعبئة والتغليف

قبل الشروع في ملء المنتج، يجب تنظيف المنطقة المعقمة ضمن أجهزة ملء الغذاء وتغليفه وجعلها تبلغ درجة التعقيم. ويجب الحفاظ على هذه الدرجة طوال عملية الإنتاج. يتعين إعادة تعقيم المنطقة المذكورة عند حدوث ما من شأنه أن يفقدها تعقيمها.

ويجوز تعقيم المناطق التي يُشترط خلوها من الجراثيم باستخدام الحرارة على سبيل المثال بالاعتماد على التجهيزات التي تستعمل البخار عالي الحرارة، أو من خلال استخدام وسائل مادية أو مواد كيميائية من قبيل التجهيزات التي تستخدم بروكسيد الهيدروجين أو غيره من العوامل. والبخار عالي الحرارة هو البخار الذي تتجاوز حرارته، حرارة البخار المشبع الجاف في ظل نفس درجة الضغط. وبالنسبة للنظم التي تستخدم الحرارة، يعتبر الوقت ودرجة الحرارة في النقاط الأكثر برودة ضمن المناطق المعقمة، من العوامل الحرجة التي ينبغي رصدها وتسجيلها. بالنسبة للتجهيزات التي تعتمد على بروكسيد الهيدروجين أو غيره من الوسائل المادية أو الكيميائية، ينبغي رصد وتسجيل الكمية أو المستوى المستخدم والتركيز ودرجة الحرارة وفترة التلامس وطريقة التطبيق وغيرها من العوامل التي قد تُعتبر من العوامل الحرجة.

ينبغي أن تكون إجراءات التعقيم السابق للإنتاج بالنسبة للمنطقة المعقمة في أجهزة التعبئة والتغليف، كافية لضمان الحفاظ على المنتج النهائي معقما. ويتعين أن يشتمل القيام بهذا الجزء من عملية المعالجة المبرمجة، على إجراء اختبار تحد ملائم باستخدام طرق وكائنات دقيقة مناسبة تكون معدة لغرض إجراء الاختبار. ينبغي تقييم أي تعديلات منفذة على المعدات بهدف معرفة مدى الحاجة إلى القيام بالمزيد من اختبارات التحدي.

7.5.2.3.3 مراقبة التعقيم والحفاظ عليه

ينبغي إجراء اختبارات وعمليات تفتيش مناسبة لرصد عملية التعقيم والحفاظ عليها. ويتعين حفظ سجلاتها كما هو مفصل في الأقسام 8.1.4 و8.1.6 و8.1.7 و8.1.8 من هذه المدونة.

7.5.2.4 تعقيم مواد التعبئة

7.5.2.4.1 ينبغي أن تنجح عملية التعقيم المطبقة على مواد التعبئة في تعقيمها. ويتعين أن تشمل هذه العملية القيام باختبار تحد مناسب باستخدام طرق وكائنات دقيقة مناسبة للغرض. ويتعين تقييم مواد التعبئة والتعديلات المنجزة على الإجراءات لمعرفة مدى الحاجة إلى القيام باختبارات تحد إضافية.

في العادة، يتم تعقيم مواد التعبئة والحاويات المهيأة مسبقا وأغطيتها داخل آلة التعليب أو خارجها وتدخل معقمة إلى المنطقة المعقمة من آلة التعبئة والتغليف. في حال القيام بالعملية أو إتمامها داخل آلة التعبئة، يتم انجازها في العادة عبر استخدام الحرارة أو باعتماد مجموعة من المعالجات المادية والكيميائية من قبيل المعالجة ببروكسيد الهيدروجين و الحرارة أو الأشعة فوق البنفسجية. وفي حال القيام بتعقيم مواد التعبئة بصفة كاملة أو جزئية خارج المنشأة، يجوز استخدام حرارة البثق في معالجة مواد التعبئة أو استعمال المعالجة المادية مثل التعقيم البخاري أو المعالجة الإشعاعية.

7.5.2.4.2 ينبغي القيام بعمليات التفتيش والاختبار المناسب لرصد مدى تعقيم مواد التعبئة والتغليف والحفاظ على تعقيم المنطقة المعقمة في آلة التعبئة. ويتعين حفظ سجلات على النحو المبين في الأقسام الفرعية 8.1.4 و8.1.6 و8.1.7 و 8.1.8 من هذه المدونة.

7.5.3 سير العمليات في غرف المعالجة والتعبئة

7.5.3.1 ينبغي أن تكون عملية المعالجة المبرمجة متاحة بسهولة لمشغل النظام وللوكالة صاحبة الولاية القانونية.

7.5.3.2 يعتبر خضوع المشغلين لإشراف موظفين مدركين لمبادئ عملية المعالجة المعقمة ومدربين عليها، من الأمور المهمة للغاية.

7.6 المعدات والإجراءات الخاصة بنظم المعالجة

7.6.1 تصميم المعدات

7.6.1.1 يجب أن تصمم جميع المعدات المستعملة لأغراض تتعلق بالتعقيم بطريقة تسمح بالقيام بعمليات التنظيف على نحو جيد. ويكون تعقيم المعدات التي لم تنظف تنظيفا جيدا، أكثر صعوبة.

7.6.1.2 ينبغي أن تصنع معدات المعالجة من مواد ملائمة لملامسة الغذاء.

7.6.1.3 في حال اعتمدت عملية المعالجة المبرمجة على حرارة المَخْرَج في مقطع الاحتفاظ، فينبغي أن يتم تصميمها بحيث تمنع ارتفاع حرارة أي جزء من أجزاء مقطع الأنبوب التي تفصل بين موضع دخول المنتج في الأنبوب وفتحة خروجه. ويتعين أن تنحدر أنابيب الاحتفاظ صعودا بما قدره 0.2 سم/م (0.25 بوصة للقدم) من الأنبوب على اقل تقدير. يجب فهم الخصائص الحرارية للغذاء في مقطع الاحتفاظ فهما كافيا من حيث الجوانب المتعلقة بتلقيم المنتج وتغيرات درجة الحرارة والتحكم في البيئة المحيطة بالمقطع المعني، لضمان تركيب أي أجهزة مناسبة لمراقبة الحرارة بهدف التأكد من سير عملية المعالجة المبرمجة.

7.6.1.4 في حالة استخدام نظم ذات نسق مستمر، ينبغي أن تكون سرعة تلقيم المنتج ثابتة، وقابلة للتكرار وللقياس الكمي. ويجب تقديم وسائل لمنع التغيرات غير المرخصة في نسق تلقيم المنتج (على سبيل المثال جهاز إنذار، أو صمام أو وصلة). ينبغي تفقد نسق تلقيم المنتج بتواتر كاف لضمان تطابقه مع الوارد في عملية المعالجة المبرمجة.

7.6.1.5 تعتبر المعدات التي تلي مقطع الاحتفاظ والمجهزة بأعمدة تتحرك ترددیا أو دائريا من قبيل المضخات أو ساق الصمام، نقاطا محتملة لتلوث المنتج بالكائنات الدقيقة. وينبغي تجهيز مثل هذه النقاط في النظام، بوصلات سد بخارية أو بغيرها من الحواجز المناسبة. ويتعين أن يكون المشغل قادرا على رصد العمل الجيد لمثل هذه الحواجز، على سبيل المثال، من خلال ملاحظة خروج البخار من صمامات التنفيس الموجهة في وضعية صحيحة والتي تحتل موقعا مناسبا، أو مراقبة صمامات كشف التسرب.

7.6.1.6 في حال احتوى النظام على جهاز لتحويل المسار، ينبغي أن يركب الجهاز المذكور في الأنبوب الناقل الواقع قبل معدات ملء الغذاء أو صهريج الاحتفاظ المعقم. كما ينبغي تصميمه بحيث يُحَول بشكل آلي، مسار تلقيم المنتج بعيدا عن آلة ملء الغذاء أو الصهريج في الحالات التي تنزل فيها عوامل حرجة من قبيل درجة حرارة التعقيم في مقطع الاحتفاظ و/ أو فارق درجة الضغط الملائم في المبادل الحراري، عن الحدود الموضوعة. ويجب تصميم الجهاز بحيث تُعَقَّم ساق الصمام التي

تفصل التدفق المُحَوَلُ عن مساره العادي، من جميع جوانبها في نفس الوقت. وينبغي إبقاء جميع جوانب الصمام معقمة خلال عملية الإنتاج. ينبغي ألا يتم بتاتا استخدام الصمامات المحولة للتدفق من النوع الذي يرتكز على الجاذبية في تحديد مسار الجريان، ضمن النظم المعقمة حيث يمكن أن تتكاثر الجراثيم في مقعد الصمام أو أن تصل إليه من جانب غير معقم لتقوم بعدها بتلويث الغذاء المعقم. إذا صمم النظام بحيث يتم تعبئة المنتج الموجود في صهاريج الاحتفاظ المعقمة، وعندما يكون نظام المعالجة في وضع التحويل، يجب أن يقوم النظام المذكور بفصل المنتج المعقم عن المنتج المشكوك في تعقيمه باستخدام عدد من مقاعد الصمامات مع وجود منطقة معقمة تفصل بين المنتجات المعقمة والمنتجات التي قد تكون غير معقمة. ويتحقق السالف ذكره، في العادة، من خلال اعتماد حاجز بخاري يتواجد بين المنتجات المعقمة والمنطقة المشكوك في تعقيمها.

7.6.1.7 يعتبر إزالة الغاز (الهواء) من الصهريج بشكل جيدة أساسيا للوصول إلى درجة التعقيم. وينبغي تجهيز الصهاريج بحيث توثق التطبيق السليم لدورة التعقيم. وعند إتمام دورة التعقيم، ينبغي الشروع في توجيه تدفق الغاز المعقم (يرجى الاطلاع على القسم 4.7 من هذه المدونة) لمنع حدوث ضغط سلبي في الصهريج خلال عمليات الإنتاج أو التبريد. وفي حال استخدام صهريج تعبئة معقم (صهريج احتفاظ) ضمن النظام، يجب إبقاء الصهريج في ظل ضغط ايجابي في جميع الأوقات التي تعقب الانطلاق في تطبيق دورة التعقيم حتى نهاية عملية الإنتاج.

7.6.1.8 وفي ظل النظم التي تقتضي عدم وجود جراثيم، يتحقق الثبات البيولوجي للغذاء بواسطة الرفع من درجة حرارة المنتج والحفاظ على هذه الدرجة المعينة لفترة زمنية محددة. وتعتبر المدة الزمنية ودرجة الحرارة عاملين حرجين في تطبيق عملية المعالجة المبرمجة تطبيقا مرضيا. وفي النظم التي يُستخدم فيها أنبوب الاحتفاظ، يعد تطبيق الضغط المرتد على نحو كاف، ضروريا لمنع غليان المنتج الذي يمكن أن يؤثر سلبا على العلاقة التي تجمع بين المدة الزمنية ودرجة الحرارة في عملية المعالجة المبرمجة، ويؤثر على تحقيق الثبات البيولوجي. ويتم الحفاظ على الضغط المرتد في العادة باستخدام صمام، أو فتحة أو جهاز آخر يقوم بتقييد التدفق خلال الأنبوب من جهاز التسخين وعند مخرج مقطع الاحتفاظ.

7.6.1.9 محدد ومسترجع الحرارة

في حال استخدام محدد ومسترجع الحرارة (يرجى الاطلاع على تعريفه في القسم 2.21) لتسخين المنتج البارد غير المعقم الذي يدخل إلى جهاز التعقيم باللجوء إلى نظام تبادل حراري، ينبغي أن يكون مصمما ومطبقا ومراقبا بحيث يفوق ضغط المنتجات المعقمة الموجودة في محدد ومسترجع الحرارة، ضغط أي منتجات غير معقمة مما يقلص إمكانية أن تكون المواد المتسربة، إذا حدثت تسرب، من المنتجات غير المعقمة التي قد تؤدي إلى تلويث المنتجات المعقمة.

7.6.2 أدوات وعناصر التحكم في نظم التعقيم

7.6.2.1 أجهزة قياس الحرارة

ينبغي أن يحتوي أي جهاز لتعقيم المنتجات على عدد كاف من أجهز قياس الحرارة التي تكون دقيقة ومُعيرة وموثوقة. كما يتعين أن تحتل موقعا مناسبا. ويتعين أن تستجيب الأجهزة للتغيرات الحاصلة في درجة الحرارة لتضمن تطبيق عملية المعالجة المبرمجة. ويجوز أن تخضع أجهزة قياس الحرارة إلى موافقة الوكالة الرسمية صاحبة الولاية القانونية. وينبغي أن تكون تدريجات هذه الأجهزة سهلة القراءة إلى حدود 0.5 درجة مئوية (1 درجة فهرنهايت). وفي حال كانت الأجهزة من النوع التناظري، ينبغي أن تحتوي على مقياس متدرج لا يتجاوز 4.0 درجات مئوية في

السنتمتر الواحد (17 درجة فهرنهايت في البوصة الواحدة). ينبغي اختبار دقة أجهزة قياس الحرارة بما في ذلك ما يصاحبها من أجهزة (على سبيل المثال أجهزة قياس فرق الجهد) بالرجوع إلى محرار معياري. وينبغي القيام بهذه الاختبارات باستخدام الماء أو البخار حيث يتحدد ذلك تبعا للحالة. وتكون وضعية المقياس ومكانه مشابها للمقياس الموجود في جهاز التعقيم. ويتعين إجراء هذا الاختبار قبل الشروع في عملية التركيب ولمرة واحدة في السنة على الأقل بعده، أو لمرات متعددة كلما دعت الحاجة إلى ضمان دقة عمله. وينبغي حفظ سجلات توثق مثل هذه الاختبارات. وينبغي استبدال أي جهاز ينحرف لأكثر من 0.5 درجة مئوية (1 درجة فهرنهايت) عن المقياس المرجعي، إذا لم تكن إعادة تعديله ممكنة. ويتعين القيام بتفتيش يومي لأجهزة قياس الحرارة للتفطن إلى الأجهزة التي طالتها العيوب واستبدالها.

7.6.2.2 أجهزة تسجيل الحرارة / الوقت

ينبغي أن يجهز كل معقم بعدد كاف من أجهزة تسجيل الحرارة / وقت تكون دقيقة ومُعيرة وموثوقة وتستخدم بالتوازي مع أجهزة قياس الحرارة السالف ذكرها. ويمكن جمعها بأجهزة تحكم أو يمكن أن تكون جهاز مسجل-متحكم. ويتعين أن تكون الأجهزة حساسة بشكل كاف لتستجيب للتغيرات في درجات الحرارة بشكل يسمح بتسجيل تطبيق عملية المعالجة المبرمجة على نحو دقيق. ويعد استخدام الرسم البياني المناسب لكل جهاز من الأجهزة، من الأمور المهمة. وبالنسبة للأجهزة التناظرية، ينبغي أن يحتوي كل رسم بياني على تدريجات لا تتجاوز 12 درجة مئوية لكل سنتمتر (55 درجة فهرنهايت للبوصة الواحدة) في نطاق 10 درجات مئوية (20 درجة فهرنهايت) من حرارة تعقيم الغذاء. ويتعين أن تعادل دقة جهاز التسجيل أو تتجاوز 0.5+ درجة مئوية (1 درجة فهرنهايت) في درجة الحرارة المستخدمة للتعقيم. ينبغي أن تتقارب نتائج جهاز التسجيل (أجهزة التسجيل) قدر المستطاع [من المفضل أن تكون في حدود 0.5 درجة مئوية (درجة واحدة على مقياس فهرنهايت)] وينبغي ألا تتجاوز النتيجة التي تُبينها أجهزة قياس الحرارة خلال عملية التعقيم. ينبغي تقديم طريقة تمنع أي تغيير غير مرخص لمعايير الجهاز المضبوطة. ومن الناجع استخدام الرسم البياني أيضا لإتاحة تسجيلات دائمة حول درجة حرارة التعقيم فيما يتعلق بالفترة الزمنية. ينبغي أن يكون جهاز رسم المنحنى حسب الزمن، دقيقا ويتعين التحقق منه كلما كان ذلك مستطاعا للحفاظ على دقته.

7.6.2.3 موقع عناصر الاستشعار في أجهزة قياس الحرارة

في حال استخدام النظم المعقمة التي تعمل بشكل مستمر، ينبغي تركيب عنصر الاستشعار (عناصر الاستشعار) في جهاز قياس الحرارة في مخرج مقطع الاحتفاظ بحيث لا تغير نسق جريان المنتج ولا تؤدي إلى تطبيق عملية المعالجة المبرمجة على نحو خاطئ.

بالنسبة إلى النظم التي تُعنى بكميات كبيرة من المنتجات، ينبغي تركيز عدد كاف من عناصر استشعار الحرارة لضمان تطبيق عملية المعالجة المبرمجة على جميع دفعات المنتج.

7.6.2.4 موقع عناصر الاستشعار التي تسجل درجات الحرارة

ينبغي تركيز عنصر (عناصر) الاستشعار في مقطع الاحتفاظ بحيث لا يغير من نسق تدفق المنتج ولا يؤدي إلى تطبيق عملية المعالجة المبرمجة بشكل خاطئ. علاوة على ذلك، ينبغي تركيز عنصر استشعار منفصل لجهاز قياس الحرارة على مقربة من مسبار استشعار درجة الحرارة. ويجب تركيز المسبار المخصص لمقاطع الاحتفاظ بحيث، (أ) لا تتدخل ناقلية مجموعة الأنابيب في

عملية تحديد درجة حرارة المنتج بشكل دقيق، (ب) تخفيف العرقلة الناجمة عن المسبار. و(ج) بالنسبة لأنابيب الاحتفاظ، ينبغي تركيز المسبار عند النقطة التي ينخفض فيها الانحدار الصاعد للأنابيب إلى اقل من 2 سنتمتر للمتر الواحد من الأنابيب (0.25 بوصة للقدم) أو بعدها، كما هو وارد في القسم 7.6.1.3.

7.6.2.5 موقع أجهزة عناصر استشعار الحرارة -المتحكمة في درجات الحرارة

ينبغي تركيز أجهزة عناصر الاستشعار -المتحكمة في درجات الحرارة بشكل لا يغير من نسق تدفق المنتج ولا يؤدي إلى تطبيق عملية المعالجة المبرمجة بشكل خاطئ. ويتعين أن تكون العناصر المذكورة قادرة على ضمان الحفاظ على درجة حرارة التعقيم المرغوبة.

7.6.2.6 أجهزة تسجيل الضغط

في حال مثل الضغط أحد العوامل بالغة الأهمية في عملية المعالجة المبرمجة، ينبغي أن تحتوي منطقة معالجة المنتج على أجهزة لقياس الضغط تكون دقيقة ومعيرة وموثوقة. وينبغي تفقد الأجهزة بالرجوع إلى مقياس معياري لمرة واحدة في السنة على أقل تقدير. ويتعين أن يكون نطاق الجهاز المذكور بين 0 كلغ لكل سنتمتر مربع (رطل للبوصة المربعة) بحيث يكون ضغط العمل المأمون حوالي ثُلُثي كامل سلم التدريجات. وأما بالنسبة إلى الأجهزة من النوع التناظري، ينبغي ألا تتجاوز تدريجاتها 0.14 كلغ/سم ^{2} (رطلين للبوصة المربعة الواحدة).

7.6.2.7 مسجل الضغط التفاضلي

في حال استخدام محدد ومسترجع الحرارة، ينبغي أن يقع تركيز مسجل- متحكم في الضغط التفاضلي في جهاز محدد ومسترجع الحرارة. ويتعين أن تكون التدريجات سهلة القراءة وينبغي ألا تتجاوز 0.14 كلغ/ سم^2 (رطلين للبوصة المربعة) على سلم عمل لا يتجاوز 1.4/سم^2 /سم (20 رطل من البوصات المربعة للبوصة الواحدة). ينبغي التحقق من دقة الجهاز المتحكم قبل استخدامه، وذلك من خلال مقارنته بجهاز معياري لقياس الضغط تكون دقته معروفة، لمرات عدة وبوتيرة كافية لضمان دقته، على ألا تتجاوز المدة الفاصلة سنة واحدة، وبشكل متوافق مع متطلبات الوكالة صاحبة الولاية القانونية. ينبغي تثبيت جهاز استشعار الضغط في مخرج المنتج المعقم وتثبيت جهاز آخر عند مدخل المنتج غير المعقم.

7.6.2.8 عملية رصد العمليات وتسجيلها

ينبغي استخدام طريقة (على سبيل المثال مراقبة عدادات سرعة الضخ) للتحكم في نسق تلقيم المنتج كما تبينه عملية المعالجة المبرمجة.

7.6.3 بدء العملية

ينبغي أن يتحقق المشغلون من استيفاء المتطلبات التالية قبل بدء عملية الإنتاج التي يقتضي نظامها عدم وجود الجراثيم.

أ. العمل الجيد لوصلات السد البخارية (على سبيل المثال انبعاث البخار)،
ب. إجراء التعقيم السابق للإنتاج باستخدام المياه و/أو باللجوء إلى وسائط أخرى،
ج. وجود درجات الحرارة الصحيحة في مقطع الاحتفاظ،
د. يكون الضغط أكثر ارتفاعا في الجانب المعقم من محدد ومسترجع الحرارة، إذا تم استخدامه،

ه. وجود قيمة ضغط قدرها0.07 كلغ/سم^2 (رطل في بوصة^2) على الأقل من الهواء المعقم في صهريج الاحتفاظ المعقم،
و. رصد السرعة المتغيرة لعدادات مضخة المنتج للتأكد من عدم تجاوز نسق تلقيم المنتج للنسق المحدد في عملية المعالجة المبرمجة،
ز. ينبغي ايلاء الاهتمام لسرعات الحزام الناقل،ومستويات حمام التعقيم، وتركيز المُعقم، ودرجة حرارة المُعقم، ودرجة حرارة الأفران، درجة حرارة المناطق، وأوقات إطلاق البخار، وغيرها من العوامل التي تعتبر حرجة في إنتاج المنتج المستقر بيولوجيا،
ح. التحقق من الاحتفاظ بسجلات العوامل المذكورة وغيرها من العوامل المهمة بطريقة جيدة،
ط. التحقق من تخزين مواد التعبئة، والتحقق من أن عمليات المناولة والغلق قد تمت كما هو وارد في القسم 7.4.

7.6.4 عمليات تعقيم حاوية المنتج وتعبئتها وإغلاقها

7.6.4.1 أجهزة التسجيل

ينبغي تجهيز نظم تعقيم الحاويات والأغطية، بالإضافة إلى تعبئة وإغلاق الحاويات بحيث يكون تطبيق النظم للشروط المحددة مسبقا ظاهرا كما يظهر الحفاظ على إتباعها.

ينبغي استخدام أجهزة تسجيل آلية،حسب مقتضى الحال، لتسجيل نسق تعقيم المنتج و/أو درجات الحرارة خلال عملية التعقيم السابقة للمعالجة، وكذلك في الإنتاج. في صورة استخدام نظام يعتمد على كميات كبيرة لتعقيم الحاويات، ينبغي تسجيل ظروف عملية التعقيم.

7.7 الحياد في العمليات المعقمة

7.7.1 فقدان التعقيم

في حال فقدان التعقيم، ينبغي أن يعود النظام (النظم) إلى حالة الثبات البيولوجي قبل معاودة النشاط.

7.7.2 الإجراءات المتبعة للتعاطي مع الحياد

ينبغي تفسير الفشل في استيفاء أي عامل تحدده سلطة التجهيز أو المصنع أو وكالة التنظيم، وتعتبر انه عامل على غاية من الأهمية في إنتاج غذاء مستقر بيولوجيا، على انه حياد عن عملية المعالجة المبرمجة. ويتعين على المصنعين في حال كشفت عملية الرصد الجارية خلال عملية المعالجة ومراجعة السجلات وتفقد المصنعين أو غيرها من الطرق، عن أن نظام تعبئة الأغذية منخفضة الحموضة في الحاويات أو معدات الإنتاج قد تلقت معالجة حرارية وتعقيم يَقل عن المنصوص عليه في عملية المعالجة المبرمجة:

أ. تحديد وفصل الجزء من الدفعة أو الدفعة المرمزة أو الدفعات المعنية وإعادة معالجتها فورا للوصول بها إلى حالة الثبات البيولوجي. ويتعين حفظ سجلات كاملة تخص عملية إعادة المعالجة المنفذة،
ب. أو فصل واستبقاء هذا الجزء من الدفعة أو من الدفعة المرمزة أو الدفعات المعنية للسماح بتقييم سجلات عمليات المعالجة الحرارية الإضافية تقييما مفصلا. وينبغي أن تتم مثل هذه التقييمات من طرف أخصائيين خبراء في عملية المعالجة طبقا للإجراءات المعترف بفاعليتها في التفطن لأي خطر يحدق بالصحة العامة. وإذا أفضى التقييم المذكور لسجلات المعالجة إلى عدم معالجة المنتج حراريا على نحو امن، فيبغي أن يتم إعادة معالجة المنتج المعزول والمحجوز بالكامل لإعادته إلى حالة الثبات البيولوجي أو يتعين أن يتم التخلص منه بطريقة مناسبة في ظل إشراف

صحيح وملائم لضمان حماية الصحة العامة. ويتعين حفظ سجل بإجراءات التقييم المعتمدة والنتائج التي أفضت إليها والإجراءات المتخذة في حق المنتج المعني.

7.7.3 انخفاض درجة الحرارة في مقطع الاحتفاظ

في حال انخفضت درجة الحرارة في مقطع الاحتفاظ إلى ما يقل عن درجة الحرارة المحددة في عملية المعالجة المبرمجة، ينبغي تحويل المنتج المشكوك في تعقيمه إلى فضلات أو إعادة تدويره. إذا صمم نظام تحويل مسار المنتج على النحو المبين في القسم 7.6.1.6، يجوز تنظيف أجهزة المعالجة وتعقيمها وإعادتها إلى سير عملها العادي دون التأثير على عمليات التعبئة والتغليف.

7.7.4 فقدان مستوى الضغط المناسب في المبادل الحراري الاسترجاعي

في حال استخدام مبادل حراري استرجاعي، يمكن أن يفقد المنتج تعقيمه في كل مرة تفوق قيمة ضغط المنتج المعقم بما يقل عن 0.07 كلغ /سم^2(رطل واحد في البوصة المربعة)، قيمة ضغط المنتج غير المعقم. وينبغي توجيه تدفق المنتج المتعرض لهذه الحالة ليتم التخلص منه أو إعادة تدويره إلى أن يتم تصحيح المشكل المرتبط بالعلاقة الخاطئة بين درجات الضغط وإعادة النظام (النظم) المتأثر إلى حالة الثبات البيولوجي.

8 القسم 8 ضمان الجودة

يعتبر وضع عملية المعالجة المبرمجة وتطبيقها بشكل صائب والإشراف عليها على نحو مناسب وتوثيقها من الأمور الهامة لتقديم ضمان ايجابي يبين تلبية المتطلبات. و تنطبق هذه الضمانات أيضا على عمليات اللحام والغلق. لأسباب تتعلق بالجانب العملي والإحصائي، فلا يعد مجرد تحليل المنتج النهائي كافيا لرصد ملاءمة عملية المعالجة المبرمجة.

8.1 سجلات عمليات المعالجة والإنتاج

8.1.1 معالجة الغذاء على نحو مستقر بيولوجيا

ينبغي القيام بقراءات تخص ما يلي وإبقاء سجلات واضحة حول التالي:

أ. جهاز (أجهزة) قياس درجة الحرارة في مقطع الاحتفاظ أو مخرج الأنبوب،
ب. مسجل درجة الحرارة في مقطع الاحتفاظ ومخرج الأنبوب،
ج. مسجل درجة الحرارة في المخرج الأخير من المُسخن (عند مدخل مقطع الاحتفاظ أو الأنبوب)،
د. جهاز قياس الضغط التفاضلي، في حال استخدام محدد ومسترجع الطاقة،
ه. مسجل الضغط الراجع في حال استخدام جهاز رصد الضغط الراجع،
و. معدل تدفق المنتج (باستخدام اللتر في الدقيقة أو الغالون في الدقيقة، أو العلبة في الدقيقة...الخ)،
ز. الضغط الزائد للهواء المعقم في صهريج التعبئة المعقم،
ح. الأداء الجيد لوصلات السد البخارية (التحقق من انبعاث البخار)،
ط. التحقق من الغلق الجيد للمشابك في جهة مصب أنبوب الاحتفاظ (التحقق من التسرب)،
ي. التعقيم المسبق للمعدات خلال دورة التعقيم المسبق،
ك. تركيبة المنتج ومستوى الحموضة والنشاط المائي وغيرها من العوامل بالنسبة لكل دفعة من المنتج (إذا كانت حرجة بالنسبة لعملية المعالجة)،
ل. تاريخ الإنتاج ورمز الحاويات،
م. سجلات أي تحويل،

ن. حفظ سجلات حول التنظيف أو إعادة التعقيم بالنسبة للنظام المطبق بعد أي تحويل،
س. غيرها من الشروط والعوامل الحرجة فيما يتعلق بفاعلية عملية المعالجة المبرمجة.

8.1.2 التعقيم الصناعي للأغذية ذات الجسيمات المنفصلة

إذا احتوى المنتج في تركيبته على جسيمات مرئية ووقع إدراج حجم جسيمات كل مكون في عملية المعالجة المبرمجة باعتباره عاملا من العوامل الحرجة، ينبغي إدراج سجلات بالأحجام القصوى أو سجلات تشير إلى كيفية مراقبة الأحجام لكل دفعة من المنتجات. ينبغي الاحتفاظ بسجلات تبين القيام بعملية إعادة اماهة المعكرونة أو ما شابهها من المنتجات، بشكل كامل، خلال الفترة الزمنية التي تعادل الفترة التي يقضيها المنتج للوصول إلى المخرج الأخير لجهاز التسخين. وعلاوة عما سبق ذكره، تطبق أيضا متطلبات القسم8.1.1 المتعلقة بحفظ السجلات، على المنتجات التي تحتوي على جسيمات.

8.1.3 فحوصات الحاوية

ينبغي الاحتفاظ بسجلات حول الفحوصات المنجزة على الحاويات بما يتوافق مع القسم 7.4.9.

8.1.4 نظم تعقيم العبوات التي توظف البخار عالي الحرارة

يجب إعداد نظم التعبئة والتغليف التي تستخدم البخار عالي الحرارة لتعقيم أسطح المعدات ومواد التعبئة، أو تجهيزها بحيث تعمل على رصد العوامل الحرجة في تنفيذ عملية التعقيم. وكما هو وارد في القسم 7.5.2.3.2، يتم تحديد العوامل الحرجة بناء على النتائج التي تفضي إليها الاختبارات الميكروبيولوجية.

يتعين أن يتم تسجيل أدنى درجات الحرارة التي وصل إليها المُعقم إلى جانب الفترة التي قضتها الحاويات فيه. وينبغي تسجيل درجة حرارة الجهاز المعقم للأغطية والمدة الزمنية التي قضتها الأغطية فيه. ويتعين حفظ سجلات بعملية تعقيم المياه والأنابيب التي تنقلها، إذا تم استخدام المياه لتبريد العبوات قبل غلقها. ينبغي توثيق عملية التعقيم السابقة للمناطق التي تنفذ فيها عمليات التعبئة والغلق، علاوة على إبقاء سجلات تبين الحفاظ على الحرارة المبرمجة في عملية المعالجة المبرمجة بالنسبة للمناطق المذكورة خلال عمليات الملء والغلق.

8.1.5 التعقيم باستخدام المُعقمات الكيميائية

يجب إعداد نظم التعبئة والتغليف التي تستخدم المُعقمات الكيميائية لتعقيم أسطح المعدات ومواد التعبئة، أو تجهيزها بحيث يتم رصد العوامل الحرجة في تطبيق عملية التعقيم. وكما هو وارد في القسم 7.5.2.3.2، يتم تحديد العوامل الحرجة بناء على النتائج التي تفضي إليها الاختبارات الميكروبيولوجية.

و تشمل الأمثلة عن العوامل الحرجة التي قد تدعو الحاجة إلى رصدها:

درجة تركيز المُعقم،

معدل الاستهلاك أو معدل الاستعمال،

درجة حرارة الهواء المستعمل للتجفيف،

درجة حرارة المُعقم،

فترة التلامس،

الشروط والعوامل الأخرى التي تعتبر حرجة بالنسبة إلى فاعلية عملية التعقيم المبرمجة.

ينبغي التحقق من العمل السليم للبخاخات والمنافث وغيرها من المعدات. في حال استخدام بيروكسيد الهيدروجين أو غيره من المُعقمات الكيميائية، ينبغي أن يضمن المصنع مقبولية المعقم فيما يخص ملامسته لمواد التعبئة بالإضافة إلى ضمان خضوعه لأي متطلبات تتعلق بالتركيز الأقصى أو الأدنى وحدود المخلفات التي تفرضها الوكالات التنظيمية.

في حال اعتبار الهواء المعقم أو الغازات المعقمة ضرورية للحفاظ على سلامة المنطقة المعقمة في آلة التعبئة، ينبغي توثيق وجود ضغط إيجابي بداية من دورة التعقيم السابق للمعالجة ووصولا إلى نهاية عملية التعبئة.

8.1.6 نظم التعقيم ببروكسيد الهيدروجين والأشعة فوق البنفسجية

بالإضافة إلى عمليات التوثيق المذكورة في القسم 8.1.3 و8.1.5، ينبغي حفظ سجلات تبين شدة المعالجة بالأشعة فوق البنفسجية المستخدمة لتعقيم الحاويات وعمليات الرقابة التي خضعت لها. وينبغي الاحتفاظ بمواصفات مدة خدمة الأجهزة التي ترسل موجات كهرومغناطيسية ضمن ملف.

8.1.7 الحاويات أو مواد التعبئة المُعقمة قبل الوصول إلى المرفق العائد للمعالجين

ينبغي أن يحتفظ البائعون بسجلات تخص عمليات التعقيم من قبيل المعالجة بالأشعة والمعالجة بحرارة البثق...الخ والتي يقوم بها بائعو مواد التعبئة، لتقديمها إلى المستعمل. ويتعين أن يحتفظ المستعمل بالسجلات بحيث يمكن تتبع رمز الدفعات وسجلات تعقيم مواد التعبئة للوصول إلى الدفعات النهائية من المنتجات الغذائية. يتعين أن تتم عملية وضع عمليات التعقيم المطبقة على مواد التعبئة على أيادي أشخاص أصحاب معارف مختصة فيما يتعلق بعمليات المعالجة المعقمة بالتوافق مع الأحكام الواردة في القسم 7.5.2.3.

8.2 مراجعة السجلات وحفظها

8.2.1 في العموم

ينبغي تحديد السجلات الوارد ذكرها في القسم 8.1، بما في ذلك الرسوم البيانية، بالاعتماد على تاريخها أو رمز الدفعة أو غيرها من البيانات حسب ما تدعو إليه الحاجة، ليمكن ربطها بأي دفعة مصنعة. وينبغي أن تتم كل عملية إدخال معطيات للسجلات من قبل مُشغل نظام المعالجة أو أي شخص آخر مكلف بالقيام بذلك وأن يوقع باستخدام أحرف اسمه الأولى في نفس وقت ظهور الحالة أو القيام بالعملية. ويتعين أن يراجع ممثل عن إدارة المنشأة يكون على دراية بهذا المجال من المعارف، ويضمن اكتمال جميع السجلات التي يقترحها القسم 8.1 إلى جانب ضمان استقرار المنتج بيولوجيا حسب هذه السجلات، قبل شحن المنتج أو طرحه في الأسواق على ألا تتجاوز المدة يوم عمل واحد بعد القيام بعملية التعقيم. ويتعين أن يوقع الشخص المضطلع بأعمال المراجعة على السجلات أو يمضي عليها باستخدام الأحرف الأولى من اسمه.

8.2.2 سجلات غلق العبوات

ينبغي أن تحدد السجلات الخاصة بفحوصات إغلاق جميع العبوات، رمز الدفعة، وتاريخ ووقت القيام بعمليات التفتيش المتعلقة بإغلاق العبوات، والقياسات المتحصل عليها وجميع الإجراءات التصحيحية المتخذة. ويتعين أن يوقع المفتش المكلف بتفتيش إغلاق العبوات أو أن يمضي باعتماد

الحروف الأولى من اسمه. وينبغي أن يقوم ممثل مختص عن إدارة المنشأة بمراجعة السجلات المذكورة بتواتر كاف لضمان اكتمالها وليتأكد من أن عمليات الرقابة قد تمت على نحو سليم.

8.2.3 السجلات المتعلقة بجودة المياه

ينبغي الاحتفاظ بسجلات حول النتائج التي أفضت إليها جميع الاختبارات المتعلقة بالجودة الميكروبيولوجية وعمليات معالجة مياه التبريد.

8.2.4 توزيع المنتج

ينبغي حفظ سجلات تحدد التوزيع الأولي للمنتج النهائي لتسهيل فصل دفعات الغذاء المعينة التي يحتمل تلوثها، إذا دعت الحاجة لذلك، أو التي لا تناسب الغرض المحدد لاستخدامها.

8.3 حفظ السجلات

ينبغي حفظ السجلات المحددة في الأقسام 7.4.9 و7.6 و7.7و8.1 و8.2 لفترة لا تقل عن 3 سنوات لتساعد هذه السجلات في عمليات التحقيق في الإشكالات، عند بروزها. وينبغي الاحتفاظ بها على نحو يسمح بالرجوع إليها بسهولة.

9 القسم 9 - تخزين المنتج النهائي ونقله

ينبغي أن تسمح ظروف التخزين والنقل بالحفاظ على سلامة حاوية المنتج وسلامة المنتج وجودته بحيث لا يطاله أي تأثير سلبي. ويتعين أن يدرك المصنعون أن المواد والحاويات المستخدمة في عمليات التعبئة المعقمة قد لا تتمتع بالصلابة الميكانيكية والمتانة التي تتمتع بها غيرها من الحاويات. وقد يدعو هذا إلى التعامل معها بطريقة خاصة خلال القيام بمثل هذه العمليات من قبيل وضعها على طبليات (على سبيل المثال ارتفاع تستيف الحاويات، والتغليف المنكمش، والتغليف الإضافي للوح تحميل المنتجات) لتجنب الإضرار بالحاويات النهائية مما قد يؤدي إلى التلوث. وينبغي توجيه العناية إلى أشكال الأضرار الشائعة التي قد تلحق بالمنتج من قبيل تلك التي تنتج عن الاستعمال الخاطئ للشاحنات ذات الرافعات الشوكية.

9.1 ينبغي ألا يتم تخزين الحاويات الدافئة على نحو يوفر شروط الحضانة التي تسمح بتكاثر الكائنات أليفة الحرارة.

9.2 ينبغي ألا يتم إبقاء العلب في درجة رطوبة عالية أو في درجة حرارة تتجاوز 32.2 درجة مئوية (90 درجة فهرنهايت) لفترة طويلة. ويمكن أن تكون المعادن عرضة للتآكل ويمكن أن ينفصل الغلاف إلى طبقات رقيقة. ويتعين تجنب تجميد الحاويات.

9.3 ينبغي تجنب استخدام بطاقات الوسم أو مواد لصق بطاقات الوسم التي تكون مسترطبة حيث يمكن أن تعمل على التسبب في صدأ الصفيحة. كما يتعين تجنب استعمال الصمغ والمواد اللاصقة التي تحتوي على الأحماض أو الأملاح المعدنية.

ينبغي أن تكون الصناديق وعلب الورق المقوى جافة تماما. ويتعين أن يتم تجفيفها جيدا في حال صنعت هذه الصناديق من الخشب. وينبغي أن تكون في أحجام ملائمة لتتناسب بشكل مريح مع الحمولة من الحاويات ولا تتعرض إلى ضرر جراء تحركها داخل الصندوق. ويتعين أن تكون متينة بما فيه الكفاية لتتحمل عملية النقل العادية.

ينبغي إبقاء العلب المعدنية جافة خلال عمليات التخزين والنقل للحيلولة دون تعرضها للصدأ.

9.4 تؤثر الرطوبة سلبا على الخصائص الميكانيكية للورق المقوى الخارجي مما قد يجعل تدابير حماية العلب المتبعة خلال عمليات النقل غير كافية لوقايتها.

9.5 ينبغي أن تمنع ظروف التخزين، بما فيها درجة الحرارة، تلف المنتج أو تلوثه (يرجى الاطلاع على القسم 5.7 مكافحة الآفات). ينبغي تجنب التغيرات السريعة في درجات الحرارة خلال عملية التخزين لما يمكن أن تتسبب فيه من تراكم للهواء الرطب على العبوات مما يؤدي إلى تصدأ الحاويات المعدنية.

10 القسم 10- إجراءات الرقابة المخبرية

10.1 يفصل أن تملك كل منشأة إمكانية النفاذ إلى مخبر يقوم بمراقبة عمليات التصنيع علاوة على مراقبة المنتجات المعبأة. وتختلف نوعية الرقابة ومقدارها حسب المنتج الغذائي والاحتياجات الإدارية. ينبغي أن تقوم عمليات الرقابة المذكورة برفض كل أغذية غير مناسبة للاستهلاك الآدمي.

10.2 ينبغي، حسب مقتضى الحال، اخذ عينات مُمَثِلة من المنتج خلال عملية إنتاجه لتقييم سلامته وجودته.

10.3 يفضل أن تتبع الإجراءات المخبرية المستخدمة طرقا معيارية أو معترفا بها ليتسنى تفسير النتائج بسهولة.

10.4 ينبغي الفصل بشكل جيد بين المختبرات التي تعنى بالتحقق من وجود الكائنات الدقيقة المسببة للمرض ومناطق معالجة الغذاء.

10.5 ينبغي إجراء اختبار الاحتضان لمدة 10 أيام، على سبيل المثال، في درجة حرارة تعادل 35 درجة مئوية، 3.0 ± درجات (تقارب 95 فهرنهايت، 5 ± فهرنهايت) على عينة مُمثلة من حاويات المنتج من كل دفعة مرمزة. ويتعين حفظ السجلات المتعلقة بنتائج الاختبارات الخاصة بكل دفعة مرمزة والإمضاء عليها باستخدام الأحرف الأولى من الاسم وإرسالها إلى الإدارة ليتم إضافة التوقيع الأخير. ينبغي الإبقاء على هذه السجلات واتخاذ الإجراءات المناسبة. ويجوز أن يختار المُصنع معادلات أخرى فيما يتعلق بالحرارة /الوقت.

11 القسم 11 – مواصفات المنتج النهائي

قد تدعو الحاجة إلى طلب المواصفات الميكروبيولوجية، والكيميائية، والمواد الخارجية وذلك حسب طبيعة الغذاء. وينبغي أن تضم هذه المواصفات إجراءات اخذ العينات، والمنهجيات التحليلية ومستويات القبول.

11.1 في حدود المسموح به في إطار تطبيق ممارسات التصنيع الحسنة، ينبغي أن يخلو المنتج من المواد غير المرغوبة.

11.2 ينبغي أن يكون المنتج مستقرا بيولوجيا، وألا يحتوي على كمية من أي مادة مصدرها الكائنات الدقيقة، يمكن أن تشكل خطرا على الصحة.

11.3 ينبغي ألا يحتوي المنتج على المُلوثات الكيميائية بكميات يمكن أن تشكل خطرا على الصحة.

11.4 ينبغي أن يتوافق المنتج مع المتطلبات التي نصت عليها لجنة الدستور الغذائي المعنية بمخلفات المبيدات والمواد المضافة إلى الغذاء مثلما توردها قائمات المواد المسموح بها أو مواصفات السلع في الدستور الغذائي. كما ينبغي أن يتوافق مع المتطلبات المتعلقة بمخلفات المبيدات والمواد المضافة إلى الغذاء في البلد الذي يزمع فيه بيع الغذاء.

12 القسم 12- المراجع

12.1 Recommended International Code of Hygienic Practice for Low-acid and Acidified Low-acid Canned Foods, CXC 23-1979.

12.2 References for the Tear-Down Evaluation of a Double Seam, CXC 23-1979, Appendix III.

12.3 Guidelines for the Salvage of Canned Foods Exposed to Adverse Conditions, CXC 23-1979 Appendix IV.

12.4 Guideline Procedures to Establish Microbiological Causes of Spoilage in Low-acid and Acidified Canned Foods, CXC 23-1979, Appendix V.

12.5 Additional information on aseptic processing and packaging may be found in the following publications:

12.5.1 Bernard, D.T., et.al., 1990. Validation of Aseptic Processing and Packaging. Food Technology 44 (12):119-122.

12.5.2 Campden Food and Drink Research Association (CFDRA), 1987, Good Manufacturing Practice Guidelines for the Processing and Aseptic Packaging of Low-Acid Foods (Part I and Part II), CFDRA, Chipping Campden, Gloucestershire, UK.

12.5.3 Elliott, P.H., Evancho, G.M. and Zink, D.C., 1992. Microbiological Evaluation of Low-acid Aseptic Fillers. Food Technology 46 (5):116-122.

12.5.4 Association of Official Analytical Chemists (AOAC), 1989 Flexible Packaging Defects, AOAC, Arlington, Virginia, USA.

12.5.5 Flexible Packaging Integrity Committee. 1989. Flexible Package Integrity Bulletin (41-L), National Food Processors Association, Washington DC, USA.

12.5.6 National Food Processors Association (NFPA), 1990. Automatic Control Guidelines for Aseptic Systems Manufacturers and Companies Using Aseptic Processing and Packaging for Preserving Foods, NFPA, Washington DC, USA.