

تجزیه و تحلیل خطرات و کنترل نقاط بحرانی روشی ایده‌آل جهت تضمین ایمنی محصول همسو با نظام مدیریت کیفیت

تهیه و تدوین: دکتر ساسان پورجعفری دهکردی - دکتر محمد عیوضی‌نژاد

(مدیریت بهداشت و ایمنی معاونت بازرسی اتکا)

چکیده

تجزیه و تحلیل خطرات و کنترل نقاط بحرانی، روشی جهت تضمین ایمنی و بهداشت محصول می‌باشد که در صنایع غذایی کشور ما نیز در حال توسعه است؛ این سیستم امروزه جزئی از مدیریت کیفیت تلقی گردیده و نتیجه اجرای آن دستیابی به بالاترین سطح کیفیت و ضریب ایمنی و بهداشت محصول با صرف کمترین میزان هزینه می‌باشد و در نهایت سبب افزایش سطح اطمینان خاطر تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و توسعه اقتصادی واحدهای صنعتی اجراکننده این سیستم خواهد بود. در این مقاله، ضمن برشمردن اصول این سیستم تلاش شده است تعریفی منطقی از ارتباط آن با نظام کنترل کیفیت و مدیریت کیفیت ارائه گردد.

مقدمه

HACCP حروف اول واژه‌های عبارت **Critical Control Point Hazard Analysis** است که امروزه به عنوان سیستم کارآمد ایمنی و بهداشت نقش خود را در صنعت غذا به عنوان تضمین‌کننده ایمنی و بهداشت مواد غذایی به خوبی پیدا نموده و روز به روز نیز در سایر صنایع به اشکال مختلف در حال رشد، توسعه و تکامل می‌باشد. HACCP ابتدا برای تکمیل روش‌های تولید خوب (GMP) روش بهداشتی مناسب (GHP) و به منظور دستیابی به تولید بدون نقص ارائه گردید. این روش که در دهه هفتاد میلادی در آمریکا مطرح و در سال ۱۹۷۳ توسط شرکت «پیلزبوری» و سازمان فضانوردی و هوانوردی آمریکا (NASA) به صورت اجرایی درآمد از دهه هشتاد میلادی توسعه بیشتری یافت و از سال ۱۹۸۵ به عنوان سیستم پیشنهادی برای ارزیابی معیارهای کیفی در تمامی فرآیندهای تولید مواد غذایی مطرح گردید. در سال ۱۹۹۳ در کمیسیون کدکس WHO و FAO خطوط راهنمای اجرای این سیستم مورد پذیرش قرار گرفت و پس از آن در رشته‌های مختلف صنایع غذایی به طور گسترده به کار گرفته شد.

امروزه این سیستم یکی از معیارهای اصلی افزایش سطح اطمینان مصرف‌کنندگان در جهت عرضه و خرید مواد غذایی می‌باشد و تولیدکنندگان مواد غذایی با اجرای این سیستم به طور چشمگیر بسیاری از هزینه‌های ارجاع کالای تولیدی خود را تقلیل داده‌اند. هدف سیستم HACCP ارزیابی خطرات و برقراری سیستم‌های کنترلی، همانند روش FMEA می‌باشد. با این تفاوت که در این روش بررسی از دیدگاه ایمنی محصول صورت می‌پذیرد.

HACCP را باید سیستمی منطقی و مبتنی بر کنترل و پیشگیری از بروز مشکلات و خطرات در محصول نهایی دانست که در بهینه‌سازی تولید نقشی کلیدی ایفا می‌نماید. به طوری که این سیستم را باید جزئی مهم از مدیریت کیفیت دانست چرا که امروزه روش‌های بازرسی و آزمون در سیستم‌های مدیریت کیفیت جایگاه خود را از دست داده‌اند؛ زیرا تولید همیشه تحت تأثیر عوامل منفی متعددی می‌باشد که نتیجه آن کاهش کیفیت محصول است. پس برای ایجاد اعتماد در مشتری باید صددرصد محصول تولیدی مورد بازرسی و آزمون قرار گیرد که این امر نه صرفه اقتصادی دارد و نه صرفه عملی از این رو، برای دستیابی به بالاترین سطح کیفیت روش‌های متعددی مانند سری استانداردهای ایزو و مانند آن طراحی شده است که بر مبنای پیشگیری و شناسایی هر گونه محصول نامنطبق در فرآیند تولید یا عرضه و توزیع عمل می‌نماید و از آنجا که هر محصول غیر ایمن عملکرد سیستم مدیریت کیفیت را مخدوش می‌نماید؛ لذا به کارگیری روش‌هایی برای ایجاد اطمینان از تولید محصول ایمن ضروری می‌باشد. بنابراین HACCP را نیز باید یک سیستم مدیریت کیفیت در

نظر گرفت و با استفاده از این سیستم در کنار سیستم‌های ایزو به سطح مطلوب کیفیت رسید. شایان توجه است که این دو سیستم با یکدیگر سازگاری کاملی نیز دارند.

مزایای کاربرد سیستم HACCP

سیستم HACCP مصرف‌کننده را در بستر قضاوت آگاهانه در مورد مسائل مربوط به ایمنی قرار می‌دهد و از پیش داوری‌ها جلوگیری می‌نماید؛ این سیستم مؤثرترین روش رسیدن به حداکثر ایمنی محصول می‌باشد و با مشخص نمودن نقاط بحرانی در فرآیند و مواد اولیه و پیشگیری از بروز خطرات، احتمال عرضه محصول غیرایمن را به حداقل می‌رساند از سوی دیگر این سیستم به دلیل جامعیت و بکارگیری کلیه عوامل تولید در انجام کار گروهی و همچنین افزایش آگاهی‌های آنها، در زمینه کیفیت محصول علاوه بر نقش مستقیم نقش کمکی و غیرمستقیم نیز ایفا می‌نماید. البته، اگر این سیستم همانند تمامی سیستم‌ها و روش‌های جاری از کارایی لازم برخوردار نباشد و به طور صحیح به کار گرفته نشود قطعاً زیان‌آور خواهد بود.

این سیستم به تولیدکننده کمک می‌کند تا محصول یا فرآیند خود را از ابتدا تا انتها مورد بازنگری قرار دهد، مواد اولیه را کنترل کند، تولیدکنندگان مواد اولیه خود را برای تولید محصول با کیفیت و ایمن جهت‌دهی نماید، در فرآیند تولید نقاط بروز خطر را مشخص نماید و جهت پیشگیری از بروز خطر، در این نقاط برنامه کنترلی مناسب قرار داده و با ثبت و نگهداری اطلاعات، تداوم سیستم را تضمین نماید.

از دیگر مزایای اجرای این روش پاسخگویی سریع به مشکلات و ایجاد ضمانت‌های قانونی برای عملیات تولید می‌باشد.

اصول کلی سیستم HACCP

جهت اجرای صحیح سیستم HACCP باید نخست اصول و گام‌های این روش یک به یک شناسایی، بررسی و نهادینه گردد.

گام اول: تشکیل تیم HACCP

اولین گام در این راستا تشکیل تیمی از کارشناسان خبره با توانایی شناسایی انواع مخاطرات، تشخیص نقاط کنترل بحران (CCP) و حدود بحران در مراحل مختلف تولید می‌باشد که این مهم با درک مفاهیم HACCP، شناسایی فناوری تجهیزات خط تولید و تسلط بر جنبه‌های عملی خط تولید و مصرف میسر می‌باشد.

اعضای تشکیل دهنده این تیم با توجه به نوع طرح HACCP و همچنین نحوه عملیات تولید از دو تا هشت نفر متغیر می‌باشد.

گام دوم: توصیف محصول

پس از تشکیل تیم HACCP، توصیف محصول یا شرح فرآورده از جمله؛ ترکیب، ساختمان، نوع فرآورده، روش بسته‌بندی، شرایط نگهداری، توزیع ماندگاری و طرز استفاده دومین گام سیستم HACCP تلقی می‌گردد که باید به دقت توسط تیم HACCP تدوین شود.

گام سوم: تعیین هدف مصرف

سومین گام این سیستم تعیین هدف یا موارد مصرف محصول می‌باشد که در این راستا هدف مصرف و نحوه استفاده بر اساس انتظارات مصرف‌کننده نهایی مشخص می‌شود.

گام چهارم: ترسیم نمودار جریان فرآیند

ترسیم نمودار جریان تولید و نقشه تجهیزات چهارمین گام در جهت شناسایی دقیق عملیات فرآوری محصول و رسم ساده و روان جریان تولید می‌باشد.

در این گام مراحل تولید از ماده اولیه تا فرآوری، توزیع، فروش و دریافت توسط مصرف‌کننده یک به یک بررسی می‌گردد و نقشه تجهیزات از قبیل محل نصب ماشین‌آلات، وسایل، مسیر حرکت محصول و پرسنل ترسیم می‌شود.

گام پنجم: تأیید نمودار جریان فرآیند در محل

پنجمین گام این سیستم تأیید نمودار جریان تولید و نقشه تجهیزات می‌باشد به طوری که عملیات فرآوری با توجه به نمودار جریان تولید در تمامی مراحل و در حین عملیات توسط تیم HACCP در محل بررسی می‌شود و نمودار جریان تولید پس از تأیید، امضاء و تاریخ گذاری می‌گردد.

گام ششم: فهرست کردن مخاطرات

فهرست کردن تمامی مخاطرات بالقوه در ارتباط با هر مرحله توسط تیم HACCP و تجزیه و تحلیل مخاطره و تبیین روش‌های کنترلی برای هر یک از مخاطرات ششمین گام و در حقیقت اصل نخست سیستم HACCP بوده و یکی از تبعات این اصل مهار مخاطرات و حذف یا به حداقل رساندن معضلات می‌باشد.

گام هفتم (اصل دوم): شناسایی نقاط کنترل بحرانی

گام هفتم و یا اصل دوم سیستم HACCP، شناسایی CCP ها و تشخیص جایگاه نقاط کنترل بحرانی هر مخاطره از طریق درخت تصمیم‌گیری است.

گام هشتم (اصل سوم): تعیین حدود بحران

پس از شناسایی نقاط کنترل بحرانی، از طریق استانداردها، مطالعات تحقیقاتی و پیشنهاد متخصصین حدود بحرانی هر یک از این نقاط مشخص می‌شود که در حقیقت گام هشتم و اصل سوم سیستم HACCP می‌باشد.

گام نهم (اصل چهارم): پایش

لازم است برای هر یک از CCP ها یک روش پایش ابداع گردد تا بر اساس اندازه‌گیری و مشاهدات دوره‌ای، بررسی شود که آیا حدود بحرانی (سطوح هدف) رعایت می‌شود یا نه؟ این گام نهمین گام یا چهارمین اصل سیستم HACCP است.

در اثر این پایش اطلاعات دقیق جهت تصحیح و کنترل به موقع فرآیند قبل از مرجوع شدن محصول در اختیار تیم HACCP قرار می‌گیرد.

نتایج و گزارشات حاصل از پایش‌های دائمی یا دوره‌ای کوتاه، باید توسط گروه علمی و معتبر بررسی، تأیید و نهایتاً سوابق منتج از هر پایش توسط مسئولین ذیربط امضاء گردد.

گام دهم (اصل پنجم): اقدامات اصلاحی

گام دهم یا اصل پنجم HACCP پایه‌ریزی اقدامات اصلاحی است. به طوری که در صورت حصول انحراف یکی از CCP ها از حد بحرانی (سطح هدف) سریعاً اقدامات خاص صورت پذیرد و در نتیجه عمدتاً قبل از این که انحراف منجر به عدم کنترل و در نتیجه اختلال در سلامت محصول شود، اقداماتی جهت تنظیم فرآیند و پایدارسازی کنترل و همچنین اقداماتی در خصوص معدوم‌سازی محصول که بدون کنترل تولید شده است، انجام می‌شود. هر دو اقدام اصلاحی و اجرایی انجام شده باید در گزارش HACCP ثبت و نگهداری گردد.

گام یازدهم (اصل ششم): تأیید

پس از انجام تمامی گام‌های فوق باید سیستم HACCP ممیزی شود.

در این گام موارد ذیل بررسی می‌شود:

* اطمینان از صحت عملکرد سیستم HACCP منطبق با طرح HACCP تدوین شده.

* اطمینان از شناسایی درست مخاطرات و پیشگیری از وقوع آنها.

* اطمینان از صحت اقدامات اصلاحی صورت پذیرفته و تأیید مجدد طرح HACCP.

* برنامه‌ریزی ممیزی‌های مدون و غیرمدون.

گام دوازدهم (اصل هفتم): مستندسازی

دوازدهمین گام یا اصل هفتم سیستم، مستندسازی و بررسی سوابق HACCP است.

هدف این گام ایجاد سوابق مؤثر، نگهداری سوابق سیستم و مستندسازی طرح HACCP است. پس از مستندسازی طرح HACCP، این طرح در اختیار کلیه پرسنل شرکت و بازرسان دولتی قرار می‌گیرد، در ضمن گواهی‌نامه‌های تأمین‌کنندگان مواد اولیه نیز مستندسازی شده و سوابق ممیزی‌های صورت گرفته برای تأمین‌کنندگان بررسی می‌شود.

در این گام موارد ذیل نیز به دقت بررسی می‌شود:
مستندسازی روش‌های اجرایی فرآوری و تولید
سوابق کلیه نظارت‌های صورت گرفته بر CCP ها و نشانی‌های تحت کنترل بودن CCP ها
سوابق تأییدها و پژوهش سیستم ممیزی
سوابق نشانی‌های انطباق در طرح HACCP
کلیه تغییرات و بازنگری‌ها صورت گرفته در طرح HACCP در خصوص ترکیبات، توزیع، فرمول‌ها، تولید و بسته‌بندی.

آموزش

جهت اجرای مؤثر سیستم HACCP، آموزش پرسنل توسط مراکز مسئول در جهت به کارگیری اصول مؤثر HACCP و افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان ضروری است. آموزش یکی از مسئولیت‌های عمده کارخانجات تولیدی است که بر اساس نیازهای آموزشی، نوع و نحوه آموزش تعیین، برنامه‌ریزی و اجرا می‌گردد و نهایتاً نحوه آموزش و میزان اثربخشی ارزیابی می‌شود. پس از هر آموزش سوابق آموزشی شامل طول مدت دوره، مفاهیم ارائه شده در دوره و اسامی شرکت‌کنندگان ثبت و مستند می‌گردد.

جهت اجرای دقیق سیستم HACCP عموماً آموزش در دو سطح برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود:
آموزش‌های اعضای تیم HACCP عبارتند از:

آموزش کامل مفاهیم HACCP

آموزش کامل چگونگی اجرای سیستم HACCP

انواع مخاطرات، طبقه‌بندی و راه‌های جلوگیری از وقوع آنها

آموزش چگونگی پایش CCP ها

آموزش GMP

آموزش ممیزی داخلی برای تأمین نیازمندی‌های تأیید

آموزش مجریان و کارگران نیز شامل موارد ذیل می‌باشد:

* آشنایی کلی با مخاطرات

* آموزش مفاهیم کلی HACCP

امکانات مورد نیاز جهت اجرای سیستم HACCP

جهت اجرای دقیق سیستم HACCP، امکاناتی از جمله؛ تجهیزات، روش‌ها و نیروی انسانی مورد نیاز است؛ به طوری که تدوین ۱۲ گام اجرایی، اجرای ۱۲ گام سیستم کیفی آزمایشگاه، تدوین سیستم آزمایشگاهی، اجرای سیستم کیفیت، GMP ضروری به نظر می‌رسد.

تداوم سیستم

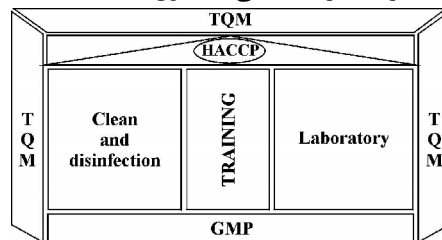
مانند تمام سیستم‌های مدیریت کیفیت، تداوم سیستم HACCP نیز وابسته به اثربخشی آن سیستم می‌باشد؛ اما اگر قرار باشد طرح پس از اجرا، مؤثر باقی بماند باید آن را به صورت مداوم اجرا و حفظ نمود؛ به عبارتی اجرای طرح HACCP مبنای پیشرفت‌های آینده خواهد بود و در طول گذشت زمان همراه با شناسایی نقاط ضعف و انجام اقدامات اصلاحی، توسعه خواهد یافت. این روند خود یکی از خاصیت‌های سیستم‌های کنترل کیفیت است: بنابراین، باید طرح HACCP دائماً مورد ممیزی قرار گیرد و این ممیزی مزایایی به شرح ذیل در پی خواهد داشت:

* ایجاد اطمینان لازم از کنترل عملکرد صحیح سیستم.

* تعیین نقاط قوت و ضعف سیستم HACCP و ایجاد زمینه مناسب برای اجرای برنامه اصلاحی (بهبود مداوم سیستم).

* دستیابی به ارزیابی روشن از میزان کارایی سیستم.

* حذف نقاط ضعف فرآیند تولید، روش‌های غیرکارآمد و تقلیل هزینه‌ها
* تنظیم اطلاعات در جهت مستندسازی عملکرد مدیریت ایمنی محصول



فعالیت‌های تداوم‌بخش

نگران نباشید اگر هر یک از فعالیت‌های فوق را در شرکت خود ندارید برای شروع، هیچ زمانی مناسب یا نامناسب نخواهد بود، HACCP سرآغاز خوبی است.

اگر با هدف تضمین ایمنی محصول سیستم HACCP پیاده شود، می‌تواند یکی از بهترین روش‌های کنترل کیفیت در کنار سایر روش‌های جاری واحدهای تولیدی قرار گیرد؛ اما باید دقت نماییم که استفاده از این سیستم در موضوعات دیگر موجب پیچیده شدن و ناکارآمدی سیستم شده و حتی ایمنی محصول را نیز مخدوش خواهد کرد. لذا بهتر است سیستم‌های مختلف کنترل کیفیت با یکدیگر ترکیب نشود، بلکه سیستم‌ها باید تکمیل‌کننده ابعاد مختلف کیفیت محصول باشند و در این بین فقط HACCP می‌تواند ایمنی آن را تضمین نماید.

با کمک HACCP می‌توان نمودار صحیح جریان و تجهیزات یک فرآیند کالیبره شده را طراحی نمود و با روش تجزیه و تحلیل خطر، می‌توان خطرهای موجود در بسیاری از مراحل فرآیند را شناسایی نمود. که حتی ممکن است با ایمنی محصول ارتباط نداشته باشند. شایان توجه است برای جلوگیری از پیچیده شدن سیستم به این گونه نقاط شناسایی شده که خطرات کیفیت محصول را در نظر می‌گیرد، نقاط

نیازمندی‌ها و الزامات ایزو ISO 9001 / 1994	تطبيق با بندهای ISO / 9001 / 2000	نیازمندی‌های HACCP	میزان کاربرد نیازمندی‌های ایزو در HACCP
۱- مسئولیت‌پذیری	۱-۵ تعهد مدیریت ۳-۵ خط‌مشی کیفیت	مسئولیت‌پذیری	خط مشی کیفی، خط مشی ایمنی و اعلامیه مدیریت؛ سازماندهی و تعیین وظایف و مسئولیت‌ها در سیستم تعیین و تخصیص منابع بازنگری سیستم HACCP طی بازنگری کارایی آموزش و مستندات سیستم مدیریت کیفیت
۲- سیستم کیفیت	۱-۴ الزامات عمومی	سیستم HACCP	تأکید HACCP بر ایمنی محصول در سیستم کیفیت اطمینان از تداوم سیستم مستندسازی و ارائه محصول ایمن
۳- بازنگری قرارداد	۲-۵ تمرکز بر مشتری ۱-۲-۷ تعیین الزامات مربوط به محصول	—	کنترل رعایت الزامات توسط تأمین‌کننده کنترل مواد اولیه مخاطره‌آمیز به عنوان نقاط بحرانی
۴- کنترل طراحی	۳-۷ طراحی و توسعه	کنترل ایمنی و بهداشتی در طراحی	کنترل ایمنی و بهداشتی در طراحی محصولات جدید ارزیابی صحت تجزیه و تحلیل خطر در مراحل اولیه کنترل طرح‌های جدید از نظر ایمنی محصولات اعمال کنترل طراحی در صورت نیاز به تشخیص مدیریت

تعیین محدوده کنترل مستندات به تشخیص مدیر QA بازنگری کلیه مستندات HACCP و جلوگیری از به کارگیری مستندات منسوخ شده عدم انتشار نسخه‌های کنترل نشده مستندات کنترل طراحی و تبلیغات در بسته‌بندی اختصاص شماره ثبت اختصاصی برای هر یک از مستندات HACCP	کنترل مستندات	۳-۲-۴ کنترل مستندات	۵- کنترل مدارک و داده‌ها
انطباق کلیه مراحل تهیه مواد خام و انعقاد قراردادها با ویژگی‌ها ارزیابی طرف‌های قرارداد و پیمانکاران از نظر ایمنی و بهداشت	خرید	۴-۷ خرید	۶- خرید
اطمینان از ارزیابی مواد بسته‌بندی و ترکیبات آن توسط مشتری در ارزیابی HACCP	—	۴-۵-۷ اموال مشتری	۷- کنترل محصول تأمین شده از سوی مشتری
ایجاد امکان ردیابی محموله‌های مواد اولیه و محصولات در هنگام بروز نقص در یک نقطه کنترل بحران	کدگذاری و قابلیت بازخوانی	۳-۵-۷ شناسایی و ردیابی	۸- قابلیت ردیابی و شناسایی محصول
کنترل سخت افزارها، نرم افزارها و نیروی انسانی و عوامل محیطی دخیل در تمامی مراحل فرآیند	کنترل نقاط بحرانی و مخاطرات	۳-۶ زیر ساخت ۴-۶ محیط کار ۱-۵-۷ کنترل تولید و ارائه خدمات ۲-۵-۷ صحت‌گذاری فرآیندهای تولیدی و ارائه خدمات	۹- کنترل فرآیند

نیازمندی‌ها و الزامات ایزو ISO 9001 / 1994	تطبیق با بندهای ISO / 9001 / 2000	نیازمندی‌های HACCP	میزان کاربرد نیازمندی‌های ایزو در HACCP
		۱۰- بازرسی و آزمون	۱-۷ طرح‌ریزی تحقق محصول ۳-۴-۷ تصدیق محصول خریداری شده ۳-۵-۷ شناسایی و ردیابی ۱-۸ کلیات (اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل و بهبود) ۴-۲-۸ پایش و اندازه‌گیری محصول
۱۱- کنترل ابزار و تجهیزات (بازرسی، آزمون و اندازه‌گیری)	۶-۷ کنترل ابزارهای پایش و اندازه‌گیری	کالیبراسیون	اطمینان از صحت و دقت تجهیزات و دستگاه‌های مورد نیاز برای کنترل نقاط بحرانی کالیبره شدن دستگاه‌ها با شاخص‌های استاندارد ثبت سوابق و مستندات
۱۲- وضعیت بازرسی و آزمون	۳-۵-۷ شناسایی و ردیابی	نتایج پایش و آزمون	اجرای روش تعریف شده برای جلوگیری از استفاده نامناسب از مواد خام، محصولات یا دستگاه‌ها
۱۳- کنترل محصول نامنتطبق	۳-۸ کنترل محصول نامنتطبق ۲-۵-۸ اقدام اصلاحی ۳-۵-۸ اقدام پیشگیرانه	کنترل محصول نامنتطبق	مشخص نمودن مسئول انجام هر اقدام اصلاحی در نمودار کنترل مشخص نمودن اقداماتی که در صورت خارج شدن سیستم از حدود کنترل باید صورت گیرد تهیه رویه مناسب برای ثبت اطلاعات و مستندسازی آزمون مجدد محصولاتی که فرآوری مجدد شده‌اند

شناسایی علل خروج یک نقطه کنترل بحرانی از محدوده و پیشگیری از تکرار مجدد آن، انتخاب بهترین و مناسبترین روش اصلاحی انتخاب روش‌های اصلاحی منطبق با استاندارد و اصول ثبت و ضبط مستندات	اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه	۸-۵-۲ اقدام اصلاحی ۸-۵-۳ اقدام پیشگیرانه	۱۴- اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه
کنترل کلیه شرایط و مواردی که بر ایمنی و بهداشت محصول اثر می‌گذارد، اعم از ویژگی‌های محصول، بسته‌بندی، نشانه گذاری یا محیط	جابه‌جایی، انبارداری، بسته‌بندی، نگهداری و تحویل	۷-۵-۵ نگهداری محصول ۷-۵-۱ کنترل تولید و ارائه خدمات	۱۵- جابه‌جایی، انبارداری، بسته‌بندی، نگهداری و تحویل
اتخاذ روش منظم و زمانبندی شده کنترل و نگهداری سوابق شامل ویژگی‌های محصول، مواد اولیه، طرح‌های HACCP، سوابق کنترل فرآیند، نقاط کنترل بحرانی، کالیبراسیون، جلسات گروه‌های HACCP و ممیزی‌ها	سوابق سیستم HACCP	۴-۲-۴ کنترل سوابق کیفیت	۱۶- سوابق کیفیت

نیازمندی‌ها و الزامات ایزو ISO 9001 / 1994	تطبیق با بندهای ISO / 9001 / 2000	نیازمندی‌های HACCP	میزان کاربرد نیازمندی‌های ایزو در HACCP
۱۷- ممیزی داخلی	۸-۲-۲ ممیزی داخلی ۸-۲-۳ پایش و اندازه‌گیری فرآیند	ممیزی داخلی HACCP و تأیید	ممیزی نمودارهای جریان فرآیند توسط گروه‌های ممیزی انجام ممیزی‌های داخلی توسط گروه HACCP برای اطمینان از صحت عملکرد سیستم
۱۸- آموزش	۶-۲-۲ صلاحیت، آگاهی و آموزش	آموزش	انجام آموزش گروه‌های ممیزی گروه HACCP و تمامی کارکنان به صورت یک فرآیند مستمر شناسایی نیازهای جدید آموزشی و برآورد نیازهای آموزشی آینده ثبت و ضبط سوابق و مستندات آموزشی پرسنل
۱۹- سرویس دهی و ارائه خدمات	۷-۵-۱ کنترل تولید و ارائه خدمات	خدمات	مستندسازی و کنترل سرویس دهی محصول برای جلوگیری از بروز موارد غیرایمن و ارائه دستورالعمل‌های روش استفاده ایمن از محصول ثبت و ضبط سوابق و مستندات
۲۰- فنون آماری	۸-۱-۸ کلیات (اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل) ۸-۲-۳ پایش و اندازه‌گیری فرآیند ۸-۲-۴ پایش و اندازه‌گیری محصول ۸-۴ تجزیه و تحلیل داده‌ها	فنون آماری	استفاده از روش‌های آماری نمونه‌برداری در هر نقطه کنترل بحرانی استفاده از روش‌های آماری در اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه کنترل محصول نامنطبق و غیرایمن کالیبراسیون و آموزش ثبت و ضبط سوابق و مستندات

کنترل فرآیند یا تولید اطلاق می‌شود. با استفاده از سیستم HACCP در جهت شناسایی نقاط کنترل فرآیند به سادگی می‌توان خطرهای کیفیت را تجزیه و تحلیل نموده و از منطقی بودن روش‌های اتخاذ شده کنترلی آن اطمینان حاصل نمود. نکته اساسی این طرح استفاده درست از گام‌ها و اصول HACCP و درخت تصمیم‌گیری می‌باشد که جهت تحقق این مهم باید بین گروه HACCP و گروه کنترل کیفیت همکاری و هماهنگی منسجم و مدونی باشد.

بکارگیری روش HACCP امکان تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی خطرات احتمالی که در آینده متوجه محصول می‌باشد را نیز فراهم می‌آورد. هر چند این نکته در صنایع غذایی کاربرد بیشتری دارد، اما برای صنایعی از جمله شوینده‌ها که به طور مستقیم با ایمنی مصرف‌کننده در ارتباط است قابل تعمیم می‌باشد. برای اثبات این ادعا باید در نظر داشت که منشأ سیستم HACCP،

سیستم مهندسی FMEA می‌باشد و حتی برای آن دسته از محصولاتی که ذاتاً غیرایمن می‌باشند نیز HACCP می‌تواند بهترین الگوهای بسته‌بندی ایمن یا روش مصرف ایمن را طراحی و در اختیار تولیدکنندگان قرار دهد.

HACCP سیستمی است که می‌تواند نقاط کنترل بحرانی و الزامات تولید را شناسایی و تجزیه و تحلیل و به مدیریت منابع انسانی کمک نماید تا نقاط بروز سهل‌انگاری از سوی نیروی انسانی را آشکار سازد و احتمال بروز نقص در محصول را مشخص نماید و برای تهیه و تدوین برنامه‌های پیشگیرانه الگوی مناسبی را ارائه دهد.

استفاده از HACCP در طراحی کارخانجات و واحدهای تولیدی این اطمینان را به وجود خواهد آورد که طراحی نوع و چیدمان سخت افزارها باعث بروز خطراتی برای تولید نخواهد بود. به هر صورت HACCP طرحی فراگیر برای تجزیه و تحلیل، کنترل و پیشگیری نقاط خطر در رابطه با سخت افزارها، نرم افزارها و نیروی انسانی می‌باشد.

HACCP و سیستم‌های مدیریت کیفیت

همان طور که قبلاً گفته شد، HACCP وجوه اشتراک فراوانی با سیستم‌های مدیریت کیفیت دارد، چرا که تداوم HACCP بدون سیستم‌هایی، نظیر ایزو تضمین ندارد و اجرای آن نیز بدون آکرودیته کردن آزمایشگاه، کالیبره نمودن تجهیزات، استفاده از افراد متخصص، بکارگیری روش‌های صحیح مستندسازی و ممیزی عملی نخواهد بود و از سوی دیگر محصول غیرایمن نیز کیفیت نخواهد داشت. از این رو در پایان جهت اثبات این ادعا به عنوان مثال بندهای ایزو ۹۰۰۱ و HACCP در جداول ذیل با یکدیگر مقایسه شده است.

پی‌نوشت‌ها

- 1- Good Manufacturing Practice
- 2- Good Hygiene Practice
- 3- Zero Defect
- 4- Pillsbury
- 5- National Aeronautics and Space Administration
- 6- World Health Organization
- 7- Food and Agriculture Organization
- 8- Failure Mode and Effect Analysis
- 9- Decision Tree
- 10- Verification

منابع و مآخذ

- ۱- مرتضوی، سیدعلی؛ راهنمای کاربردی آنالیز خطرات و نقاط کنترل بحرانی (HACCP)؛ دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۰
- ۲- پورشمس، مهرداد؛ آشنایی با استانداردهای ایران، ایزو ۹۰۰۱ و ۹۰۰۲، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۷۵
- ۳- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران؛ استاندارد شماره ۴۵۵۷؛ آیین کار استفاده از سیستم تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی، ۱۳۷۵
- ۴- ماجدی، محسن؛ HACCP و راه‌های مبارزه با تقلبات مواد غذایی؛ مدیریت بهداشت و ایمنی معاونت بازرسی سازمان اتکا، ۱۳۷۹

- 5- United Registrar Of Systems (2002 - Overview On HACCP Principle In Food Industry ; URS. Co
- 6- National Advisory Committee On Microbiological Criteria For Foods, (1989), HACCP Principles For Food Production; Food Safety And Inspection Service ; United States Department Of Agriculture.

- 7- Codex Committee On Food Hygiene Draft HACCP Principles, (1991), Draft Principles And Application Of The Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Systems ; Food Safety And Inspection Service; United States Department Of Agriculture
- 8- Codex Committee On Food Hygiene Draft HACCP Principles, (1992) , HACCP, Food Safety And Inspection Service ; United States Department Of Agriculture
- 9- The Council Of The European Communtties, (1993), Council Directive 93/43/EEC ; Official Journal Of The European Communtties.
- 10- Nantional Advisory Committee On Microbiological Criteria For Foods, (1987), Principles And Application Guide Lines, Food Safety And Inspection Service ; United States Department Of Agriculture.
- 11- Dennic, National Advisory Committee On Microbiological Criteria For Foods, (1999), HACCP, NFPA Meat And Poultry Products Committe