

اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی

پیش نیاز سیستم های ISO و HACCP



مهندس رسول پایان

عضو هیات علمی دانشگاه



آییز

سرشناسه	پایان: رساله ۱۳۱۹ -
عنوان و نام پدیدآور	اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی پیش‌نیاز سیستم‌های ISO و HACCP / رسول پایان.
مشخصات نشر	تهران، آبیژ، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	۳۳۶ ص.؛ مصور.؛ جدول.؛ نمودار
شابک	978-964-970-223-0
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا	
پادداشت	این کتاب قبلاً با عنوان "اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع مواد غذایی، پیش‌نیاز سیستم‌های HACCP" توسط همین ناشر در سال ۱۳۸۱ نیز منتشر شده است.
پادداشت	دوازده نامه.
پادداشت	کتابنامه.
پادداشت	نمایه.
عنوان دیگر	اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع مواد غذایی، پیش‌نیاز سیستم‌های HACCP
موضوع	مواد غذایی -- صنعت و تجارت -- کنترل کیفی
موضوع	مواد غذایی -- صنعت و تجارت -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	مواد غذایی -- آلودگی
موضوع	خطرشناسی و نقطه کنترل بحرانی (نظام ایمنی مواد غذایی)
ردمبندی کنگره	۱۳۸۹: تلفظ: TP۳۷۲/۵۱
ردمبندی دیویی	۶۶۲/۰۷
شماره کتابشناسی ملی	۲۰۹۷۶-۳



آبیژ

● کتاب	اصول بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی پیش‌نیاز سیستم‌های ISO و HACCP
● تالیف	رسول پایان
● ناشر	آبیژ
● قطع	وزیری
● نوبت	اول
● ویرایش	دوم
● تاریخ	بهار ۱۳۹۰
● تیراژ	۳۰۰۰
● صفحات	۳۳۶
● شابک	۹۷۸-۹۶۴-۹۷۰-۲۲۳-۰
● قیمت	۱۲۰۰۰ تومان

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۲۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

مراکز پخش

کتابیران (۲): تهران، میدان انقلاب ابتدای خیابان کارگر شمالی، کوچه برهانی، پلاک ۹، تلفن: ۶۶۴۹۴۱۷۲ - ۶۶۴۱۸۵۷۹
کتابیران: تهران، میدان انقلاب ابتدای خیابان آزادی، خیابان دکتر قریب بعد از فرصت شیرازی، پلاک ۷، تلفن: ۶۶۵۶۶۵۰۹ - ۱۸
نوپردازان: تهران، خیابان لبافی‌نژاد بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۳۸، تلفن: ۶۶۴۱۴۴۷۲ - ۶۶۴۱۴۵۱۵ - ۶۶۴۱۱۱۷۳

از آغاز قرن بیستم میل به شهرنشینی در مردم، به‌ویژه در کشورهای صنعتی پدید آمده و با گرایش مردم به شهرنشینی و ایجاد شهرهای بزرگ دیگر امکان تهیه و تولید مواد غذایی و فرآورده‌های آنها با روش‌های دیرین امری امکان‌ناپذیر گردیده، زیرا از یک طرف به علت طولانی شدن فاصله بین تولیدکننده و مصرف‌کننده، امکان آلودگی و فساد و همچنین ضایعات مواد غذایی زیاد شده، و از طرف دیگر مردم این شهرها حاضر نیستند وقت و انرژی خود را که می‌تواند برای مقاصد سازنده‌تری به کار رود، صرف تدارک مواد اولیه و تهیه غذا نمایند. بنابراین ترجیح می‌دهند که برای تغذیه خود و خانواده از غذاهای آماده استفاده نمایند، و این امر تنها از راه دسترسی به یک سیستم پیشرفته صنایع غذایی امکان‌پذیر است.

لیکن صنعتی شدن روش‌های تولید و انبوه گردیدن تولید فرآورده‌های غذایی تغییرات زیادی را در وضع تغذیه و بهداشت عمومی مردم به وجود آورده که درجوامع سستی، مردم کمتر با آنها روبه‌رو هستند. زیرا در جوامع سستی بیشترین تولید مواد غذایی برای مصرف در محل و آن هم بیشتر در فصل برداشت محصول است، نه برای ذخیره‌سازی و صادرات و حتی اگر چنین هدف‌هایی دنبال شود، روش‌های به کار گرفته شده، برای نگهداری موادی است که فسادپذیری آنها کم است. در این سیستم‌ها چنانچه مواد غذایی به میکروارگانیسم‌ها آلوده شوند و موارد فساد و مسمومیت غذایی و عفونت‌های غذایی پیش آید، تعداد موارد کم است و از حالت‌های تک‌گیر یا خانواده تجاوز نمی‌کند. اما مرکزیت یافتن تولید فرآورده‌های غذایی که با پیشرفت صنایع غذایی حاصل می‌گردد موجب می‌شود که، موضوع فساد مواد غذایی تا حد زیادی متفی شود، اما چنانچه مسائل بهداشتی و نکات فنی رعایت نشود و به‌ویژه چنانچه مواد افزودنی بی‌رویه به کار روند سلامت عده زیادی از مردم یک شهر، یک کشور و حتی عده‌ای از مردم کشورهای واردکننده مواد غذایی آلوده، به‌خطر می‌افتند.

در تاریخچه صنایع غذایی کشورهای صنعتی گزارش‌های زیادی وجود دارد که حاکی از مرگ و میر و مسمومیت‌های هزاران نفر و ورشکستگی یا انهدام شرکت‌های زیادی گشته است.

بنابراین برای پیشگیری از بروز چنین وضعیت‌هایی لازم است عوامل مؤثر در شیوع چنین مسائلی شناخته شده و راه‌های پیشگیری و مبارزه با آنها پیش‌بینی شود. خوشبختانه در سال‌های اخیر به این موضوع توجه زیادی شده و سیستم‌هایی به وجود آمده که در آنها بیشترین توجه برای استاندارد کردن شرایط محیط کار و بهداشتی نمودن و ایمن کردن آن به کار گرفته شده، به نحوی که امکان تولید فرآورده ناسالم به صفر نزدیک شود و استانداردهای کار برای این منظور توسط سازمان بین‌المللی استاندارد¹

و کمیته مشترک سازمان بهداشت جهانی و سازمان خواربار و کشاورزی جهانی به نام تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحران^۱ تدوین شده‌اند، که پیش‌نیاز^۲ اجرایی آنها مسائل بهداشتی محیط کار است که در فصل‌های بعدی این مجموعه به‌طور خلاصه درباره آنها بحث خواهد شد.

از طرف دیگر صنعتی شدن روش‌های تبدیل و تولید مواد غذایی مخاطراتی را برای سلامت محیط زیست دربردارد و این واحدها در صورت عدم رعایت موازین صحیح موجب آلودگی محیط زیست از راه خاک، آب، هوا، پساب‌ها و زباله‌ها می‌شوند که خود عامل مهمی در به‌خطر انداختن سلامت مردم است و لازم است مورد توجه قرار گیرد.

و بالاخره باید توجه داشت که محیط کار غیربهداشتی، ناامن و ناسالم موجب بی‌توجهی کارکنان به مسائل بهداشتی و نظم کارگاهی شده و سلامت خود آنان هم به‌خطر می‌افتد.

بنابراین به‌طور کلی بهداشت و ایمنی کار در صنایع غذایی مانند هر صنعت دیگر از جنبه‌های گوناگونی برخوردار است:

- حفظ سلامت مصرف‌کنندگان غذاهای صنعتی؛
- افزایش بهره‌وری کار؛
- حفظ سلامت کارکنان واحدهای تولیدی مواد غذایی و پیشگیری از حوادث؛
- حفظ سلامت محیط زیست.

و آنچه که امروزه در این ارتباط انجام می‌گیرد بر پشتوانه تجربی و علمی پرسابقه‌ای استوار است که اقوام ایرانی و یونانی در شکل‌گیری آن نقش بسیار مؤثری داشته‌اند، برای نمونه می‌توان موارد زیر را نام برد، اما در این ارتباط مطالعه تاریخچه بهداشت، بهداشت همگانی، بهداشت فردی و بهداشت حرفه‌ای ضروری است.

کوروش کبیر برای حفظ سلامت سربازان خود در جنگ با یونانیان دستور داده بود که آب رودخانه شوش را همراه خود ببرند و پس از جوشاندن بنوشند. و آب مصرفی خودش را در ظروف نقره‌ای نگهداری کنند. و امروزه تأثیر یون نقره در نابودی میکروارگانیسم‌ها به اثبات رسیده و موضوع نانوسیلور از تازه‌ترین دستاوردهای بهداشت و سلامت به‌شمار می‌رود. هریز دختر اسقلیپوس طبیب یونانی که سال‌ها شاهد روش مداوای بیماران توسط پدرش بود به این نتیجه رسید که بهتر است کاری شود که مردم مریض نشوند، و لغت Hygiene از نام این دختر گرفته شده است.

در قرن گذشته اهمیت بهداشت در ابعاد گوناگون زندگی موجب پیدایش سازمان جهانی بهداشت گردیده که در حال حاضر ۱۶۰ کشور دنیا عضویت آن را پذیرفته‌اند و برای حذف مسائل و مشکلات بهداشتی و از جمله بهداشت کار تشریک مساعی دارند. البته در ارتباط با مسائل بهداشت کار، سازمان

بین‌المللی کار^۱ از سال ۱۹۱۹ تأسیس شده و از سال ۱۹۴۶ به‌عنوان یکی از سازمان‌های تخصصی وابسته به سازمان ملل متحد درآمد است.

به هر حال با وجود گستردگی دوره‌های مربوط به علوم و صنایع غذایی در دانشگاه‌ها و اهمیت بسیار زیاد بهداشت و ایمنی در صنایع غذایی، تاکنون کتاب جامع و مناسبی درباره آن به رشته تحریر درنیامده، هرچند پاره‌ای از مطالب مربوط به آن در کتاب‌های بهداشت عمومی، بهداشت کار، بهداشت مسمومیت‌های غذایی و HACCP، گنجانده شده که در جای خود بسیار مفید است، اما موضوع بهداشت در صنایع غذایی، در مقایسه با سایر رشته‌های صنعتی از اهمیت بیشتری برخوردار است، زیرا:

- در این صنعت با مواد اولیه و فرآورده‌هایی سروکار داریم که به شدت فسادپذیر هستند؛
- مصرف مواد غذایی فاسد با سلامت جسم و روان مردم سروکار دارد؛
- محیط کار ناآرام تأثیر بسیار مهمی در آلودگی مواد غذایی و محیط زیست دارد؛
- نیروی انسانی ناآگاه نسبت به مسائل بهداشتی، ممکن است بحران‌هایی را برای جامعه به وجود آورد؛
- بهداشت صنایع غذایی بیش‌تاز سیستم‌های HACCP و داشتن این سیستم‌ها لازمه ورود به بازارهای جهانی است.

هدف از نگارش این مجموعه معرفی ابعادی از موضوع است که در کتاب‌های دیگر کمتر به آنها توجه شده و یا از زاویه دیگری نگاه شده است. کتاب به طور کلی در دو بخش تنظیم گردیده:

بخش اول دربرگیرنده مطالب مربوط به عوامل و راه‌های آلودگی بیولوژیکی و شیمیایی مواد غذایی و شناسایی و کنترل آنهاست.

و در بخش دوم تکیه بر مطالبی است که در به وجود آوردن محیط سالم و مطمئن برای سلامت محیط زیست، کارکنان و تولید مواد غذایی با کمترین خطا تأثیر دارد.

بدیهی است این مجموعه مانند هر مجموعه دیگر خالی از عیب نیست و امید است استادان، محققین و صاحب‌نظران اینجانب را از پیشنهادات و نظرات اصلاحی خود بهره‌مند نموده و در آینده نزدیک با تألیف کتاب‌های جامع‌تر، گام مؤثری در جهت اعتلای این موضوع در کشور بردارند.

فصل ۱. آلودگی بیولوژیکی مواد غذایی و

عوامل مؤثر بر آن	۱
منابع آلودگی های میکروبی مواد غذایی	۱
انسان	۱
پوست	۲
دهان، حلق، بینی، چشم و گوش	۳
دستگاه گوارش	۳
حیوانات	۴
حیوانات اهلی و دام ها	۴
پرندگان	۵
جوندگان	۵
حشره ها	۶
آب	۷
هوا	۸
پساب ها	۸
راه های فرعی آلودگی مواد غذایی	۹
نوع ساختمان و مصالح ساختمانی	۹
دستگاه ها و لوازم	۹
عوامل مؤثر بر تکثیر و تشدید آلودگی میکروبی	
مواد غذایی	۹
رطوبت	۱۰
دما	۱۰
اکسیژن	۱۰
مواد مغذی	۱۱
pH	۱۱
نتیجه رشد و نمو میکروارگانیسم ها در مواد غذایی	۱۱
میکروارگانیسم های معرف و شاخص آلودگی	۱۲
باکتری های هوازی مزوفیل	۱۳

باکتری های بی هوازی اختیاری مزوفیل	۱۵
باکتری های دستگاه گوارش	۱۵
شمارش گونه های آنروباکتریاسه	۱۵
آنروکوک ها	۱۶
استرپتوکوک سالیاریوس	۱۶
استافیلوکوک	۱۷
گونه های کلستری دیوم بوتولینوم	۱۷
کپک ماشین ها	۱۷
متابولیت های میکروبی معرف	۱۸

فصل ۲. آلودگی شیمیایی مواد غذایی انواع آلودگی های مواد غذایی به ترکیبات

شیمیایی طبیعی	۱۹
مواد مغذی	۱۹
سموم طبیعی موجود در مواد غذایی	۲۰
موادی که مانع اثر آنزیم های گوارشی می شوند	۲۰
ترکیباتی که مانع جذب برخی از مواد مغذی می شوند	۲۰
مواد غذایی دارای سیانور	۲۱
گوسیول	۲۱
عامل بیماری باقلازاله با فاویسم	۲۱
سولانین	۲۲
محرك های شیمیایی	۲۲
آلرژن ها	۲۲
گواترزاها	۲۳
قارچ های خوراکی سمی	۲۳
ماهی های سمی	۲۴

ترکیبات آمونیوم چهارتایی (کوآرتز ناری)	مواد افزودنی ۲۵
آمونیم کمپاند) کوآرتز ۶۳	مواد افزودنی عمدی ۲۵
فل و ترکیبات آن ۶۴	مواد افزودنی غیر عمدی ۲۵
الکل ها ۶۴	آلودگی شیمیایی مواد غذایی طی مراحل
آلدئید فرمیک ۶۵	فرآوری ۲۶
پرسیدین ۶۵	آلودگی روغن های نباتی ۲۶
اوزون ۶۶	دود دادن مواد غذایی ۲۷
میکرو زد Micro Zed 4Q ۶۷	پرتو دهی مواد غذایی ۲۷
میکرو زد Micro Zed GP ۶۷	مسایل بهداشتی انواع مواد بسته بندی ۲۷
نانوسیل یا نانوسیلور ۶۸	بسته های فلزی ۲۷
نحوه اثر مواد سترون کننده شیمیایی ۶۸	بسته های کاغذی و مقوایی ۲۹
عوامل مؤثر در قدرت میکروب کشی مواد	بسته های شیشه ای ۳۱
سترون کننده ۶۸	بسته های پلاستیکی ۳۱
ویژگی های فرمول شیمیایی ۶۸	لایه های خوراکی ۳۵
حلال های مواد شیمیایی سترون کننده ۶۹	آنتی بیوتیک ها ۳۶
ارزیابی قدرت میکروب کشی مواد شیمیایی	اثر فرایند بر روی آنتی بیوتیک های مورد
سترون کننده ۷۰	استفاده در صنایع غذایی ۳۸
	محدودیت های کاربرد آنتی بیوتیک ها در
فصل ۴. رعایت اصول بهداشتی در طراحی	صنایع غذایی ۳۹
کارخانه ۷۷	ترکیبات حاصل از دستکاری های ژنتیکی ۴۰
معیارهای اصلی گزینش محل بنا ۷۷	
موقعیت جغرافیایی ۷۷	فصل ۳. سترون سازی در صنایع غذایی ۴۱
دسترسی به منابع آب ۷۸	روش های سترون سازی در صنایع غذایی ۴۱
دسترسی به امکانات دفع زباله و	روش های سترون سازی ۴۳
پساب کارخانه ۷۸	روش های فیزیکی سترون سازی ۴۳
دسترسی به مواد اولیه مناسب ۷۸	روش های شیمیایی سترون سازی ۵۰
آشنایی با قوانین و مقررات ملی و محلی ۷۹	سالم سازی آب در صنایع غذایی ۵۲
شرایط اقلیمی ۷۹	روش های فیزیکی سالم سازی آب ۶۲
ویژگی های بهداشتی بنا ۷۹	اشعه فرابنفش ۶۲
ویژگی های عمومی بنای کارخانه ۷۹	جوشاندن آب ۶۲
محل دریافت مواد اولیه ۸۰	استفاده از سایر ترکیبات شیمیایی برای
حوضچه جلوی در ورودی ۸۰	سالم سازی در صنایع غذایی ۶۳
دیوارهای بنا ۸۰	کلروکاربانیلید ۶۳

مراحل تمیز کردن و شست و شو با روش HACCP	۱۰۴	کف ساختمان	۸۱
باقیمانده مواد پاک کننده بر روی سطوح	۱۰۷	سقف بنا	۸۱
فصل ۶. بهداشت کارکنان	۱۰۹	پنجره ها	۸۱
آلودگی به وسیله کارکنان	۱۰۹	درهای بنا	۸۲
گزینه کارکنان	۱۰۹	تهویه	۸۲
راه های آلودگی مواد غذایی توسط کارکنان	۱۱۱	سرویس های بهداشتی	۸۳
عوامل مؤثر بر بار آلودگی میکروبی		نور	۸۳
اندام های کارکنان	۱۱۳	شرایط بهداشتی ماشین ها و تجهیزات	۸۵
سالم سازی اندام های کارکنان	۱۱۳	فصل ۵. تمیز کردن و نظافت در کارخانه های مواد غذایی	۸۷
فصل ۷. حشرات و جونندگان	۱۱۷	تمیز کردن و نظافت محیط کار	۸۷
پیش گفتار	۱۱۷	تعریف عملی واژه های مورد استفاده در تمیز کردن و نظافت	۸۷
راه های نفوذ و محل های تکثیر حشرات	۱۱۷	نحوه تمیز کردن و اثربخشی مواد پاک کننده	۸۸
آشنایی با برخی از حشرات محیطی	۱۱۹	روش های تمیز کردن	۸۹
مگس خانگی	۱۱	نکات مهم در طراحی سیستم CIP	۹۰
چگونه می توان با مگس مبارزه کرد	۱۲۰	دفع کامل پساب، CIP بدون بازیافت	۹۰
موش	۱۲۱	CIP نیمه بازیافت	۹۰
روش های غیر مستقیم پی بردن به وجود موش	۱۲۱	CIP با بازیافت کامل	۹۱
روش های کنترل موش و سایر جونندگان	۱۲۱	مزایای سیستم CIP	۹۳
آفات انباری	۱۲۵	مراحل تمیز کردن	۹۳
شپشه گندم	۱۲۶	عوامل مؤثر در تمیز کردن و شست و شو	۹۴
شپشه برنج	۱۲۷	مواد پاک کننده	۹۵
شپشه ذرت	۱۲۸	آب	۹۵
سوسک استرالیایی گندم	۱۲۸	مواد پاک کننده شیمیایی	۹۶
شپشه آرد	۱۲۸	نحوه عمل مواد پاک کننده	۱۰۰
سوسک آرد	۱۲۹	اثر سترون کنندگی مواد پاک کننده	۱۰۱
سوسک نان	۱۳۰	مشروط کردن آب برای تمیز کردن و شست و شوی دستگاه ها	۱۰۲
سوسک چهار نقطه ای حیوانات	۱۳۰	نگهداری دستگاه ها و وسایل تمیز شده	۱۰۲
سوسک لوبیا	۱۳۰	به کارگیری سیستم HACCP برای تمیز کردن و نظافت	۱۰۳

۱۴۹..... باقیمانده فسفین.....	۱۳۱..... سوسک عدس.....
۱۴۹..... باقیمانده مالاتون.....	۱۳۱..... سوسک نخودفرنگی.....
۱۵۰..... باقیمانده برمورمتیل.....	۱۳۲..... سوسک باقلا.....
۱۵۰..... باقیمانده دی برموراتیلین.....	۱۳۲..... لمبه گندم.....
۱۵۰..... باقیمانده دی کلرووس.....	۱۳۳..... پروانه آرد.....
..... باقیمانده پای رترین-پی پرونیل.....	۱۳۳..... بید غلات.....
۱۵۱..... بوتو اکساید.....	۱۳۴..... شپشه دندانه دار.....
۱۵۱..... کنترل سوسک حمام.....	۱۳۴..... شب پره هندی.....
۱۵۱..... مبارزه با مورچه.....	۱۳۵..... کنه آرد.....
۱۵۲..... روش های فیزیکی مبارزه با حشرات.....	۱۳۶..... روش های جستجوی آفات انباری.....
..... فصل ۸. زیاله و پساب صنعتی.....	۱۳۶..... روش های غیرمستقیم.....
۱۵۳..... کلیات.....	۱۳۷..... زیان های آفت های انباری.....
۱۵۴..... اندازه گیری BOD ₅ پساب.....	۱۳۸..... حشره زدایی.....
..... مراحل برنامه ریزی برای سامان دهی.....	 استفاده از روش های شیمیایی برای.....
۱۵۶..... به زیاله و پساب.....	۱۴۰..... مبارزه با حشرات.....
۱۵۷..... مواد دفعی کارخانه های مواد غذایی.....	۱۴۰..... استفاده از حشره کش های گازی.....
۱۵۷..... پساب یا مواد دفعی مایع.....	 حشره کش هایی که از راه تماس.....
۱۵۸..... تصفیه پساب در کارخانه.....	۱۴۲..... جلدی مؤثرند.....
۱۵۹..... مواد دفعی مایع و جامد به صورت مخلوط.....	۱۴۳..... فومیگان های مایع.....
۱۶۰..... تصفیه فیزیکی.....	۱۴۵..... عوامل مؤثر بر روی میزان اثر حشره کش ها.....
۱۶۰..... تصفیه بیولوژیکی.....	۱۴۵..... دمای دانه ها و محیط.....
۱۶۲..... تصفیه شیمیایی.....	۱۴۶..... رطوبت دانه ها و رطوبت نسبی هوا.....
۱۶۳..... مواد دفعی جامد.....	۱۴۶..... فعالیت متابولیک دانه ها.....
۱۶۳..... دفن زیاله.....	۱۴۶..... فرمول شیمیایی ماده سمی.....
۱۶۳..... سوزاندن.....	۱۴۷..... ترکیب هوای محل.....
۱۶۴..... تهیه کود.....	۱۴۷..... مشخصات انبار.....
..... فصل ۹. کنترل بهداشتی مواد غذایی.....	 مقایسه سمیت حشره کش ها بر روی.....
۱۶۵..... پیشینه.....	۱۴۸..... گونه های مختلف حشرات.....
۱۶۸..... پیش نیازهای سیستم کنترل مواد غذایی.....	 ایجاد مقاومت در بعضی از حشرات نسبت.....
۱۶۸..... قوانین و مقررات مربوط به مواد غذایی.....	۱۴۹..... به حشره کش ها.....
۱۶۸..... استانداردهای مواد غذایی.....	 باقیمانده حشره کش ها و فومیگان ها.....
	۱۴۹..... در مواد غذایی.....

۱۷۶	آب‌های زیرزمینی	۱۶۹	وضعیت نوع و میزان کاربرد حشره‌کش‌ها
	آب حاصل از جریان دوباره یا تصفیه	۱۶۹	وضع آلوده‌کننده‌های محیطی
۱۷۶	پساب‌ها		کاربرد اشعه در مواد غذایی برای
۱۷۷	ناخالصی‌های آب و آثار منفی آنها	۱۶۹	مقاصد گوناگون
۱۷۷	اثر ناخالصی‌های آب		نوع بر حسب گذاری، عادی یا تغذیه‌ای
۱۷۸	ناخالصی‌های موجود در آب	۱۶۹	و محتویات آنها
۱۸۰	تصفیه آب		صنایع غذایی موجود و دسترسی
۱۸۰	جداکردن مواد معلق	۱۶۹	به امکانات فنی
۱۸۰	ته‌نشینی	۱۶۹	نوع تبلیغات حاکم
۱۸۱	انعقاد		نوع و میزان همکاری محققین
۱۸۲	فیلتراسیون	۱۶۹	و متخصصین
۱۸۲	جداکردن میکروارگانیسم‌ها	۱۷۰	سیستم‌های موجود بازرسی
۱۸۳	جداکردن مواد آلی (رنگ، مزه، بو)	۱۷۰	برنامه‌های آموزش مصرف‌کنندگان
۱۸۴	جداکردن مواد معدنی	۱۷۰	همکاری سازمان‌های جهانی
۱۸۴	قلیائیت آب	۱۷۰	نقش سازمان‌های ملی و محلی
۱۸۵	سختی آب	۱۷۰	دسترسی به متون راهنما
۱۸۵	شوک کردن آب	۱۷۰	برنامه‌ریزی برای کنترل مواد غذایی
۱۸۵	رسوب‌گیری	۱۷۱	لزوم توجه به متغیرهای موردی
۱۸۷	دمیترالیزاسیون		سازمان‌های مسئول بازرسی و کنترل
۱۸۷	آهن و منگنز	۱۷۱	مواد غذایی
۱۸۷	جداکردن گازهای محلول در آب		
۱۸۹	جداکردن هیدروژن سولفور		فصل ۱۰. اهمیت آب در کنترل بهداشتی
۱۸۹	جداکردن مان	۱۷۳	مواد غذایی
۱۸۹	جداکردن آمونیاک	۱۷۳	موارد مصرف آب در صنایع غذایی
۱۹۰	جداکردن اکسیژن	۱۷۴	آب لوله‌کشی عمومی
۱۹۰	جداکردن گاز کلر		آب مورد استفاده برای اضافه کردن
۱۹۰	هوا دادن به آب	۱۷۴	به مواد غذایی
۱۹۲	استانداردهای آب مشروب	۱۷۴	آب مورد استفاده برای سرد کردن
	صرفه‌جویی در مصرف آب در کارخانه‌های		آب لازم برای دیگ‌های بخار و دستگاه‌های
۱۹۳	صنایع غذایی	۱۷۴	تبادل دمایی
		۱۷۵	منابع آب
		۱۷۵	آب‌های جوی (بارش آسمانی)
		۱۷۵	آب‌های سطحی
	فصل ۱۱. سیستم‌های HACCP در		
۱۹۵	صنایع غذایی		

۲۵۹..... نحوه اجرای ممیزی داخلی	۲۴۴..... ارتباط‌های درون سازمان
۲۶۰..... تکمیل پرسشنامه‌های وضعیت موجود	۲۴۵..... آمادگی و واکنش در شرایط اضطراری
..... تکمیل پرسشنامه ثبت موارد عدم انطباق	۲۴۵..... بازنگری سیستم مدیریت
۲۶۰..... و درخواست اقدام اصلاحی	۲۴۶..... مدیریت منابع
۲۶۰..... چک‌لیست‌های ممیزی	 زیرساخت‌ها یا نیازهای زیربنایی برای
۲۶۲..... بازنگری قراردادهای	۲۴۶..... تولید فرآورده سالم
	 طراحی سیستم برای اطمینان از تولید
فصل ۱۳. بیماری‌های شغلی (حرفه‌ای)..... ۲۶۳	۲۴۷..... فرآورده ایمن
..... بیماری‌های شغلی	۲۴۸..... گام‌های اولیه برای تجزیه و تحلیل خطر
..... بیماری‌های ناشی از عوامل فیزیکی	۲۵۰..... برقراری طرح‌های HACCP
..... محیط کار	۲۵۱..... سیستم ردیابی
..... بیماری‌های ناشی از سرمای محیط کار	 کنترل فرآورده نقص‌دار با ویژگی‌های
..... بیماری‌های ناشی از گرمای شدید	 مغایر با استانداردها
..... محیط کار	 اصلاح ویژگی‌ها
..... بیماری‌های مربوط به نور نامتعادل	 اقدام اصلاح‌کننده
..... عوارض ناشی از پرتوها	 کنترل فرآورده غیرایمن و مخاطره‌آمیز
..... عوارض ناشی از آلودگی‌های صوتی	 ارزیابی نحوه ترخیص
..... لرزش و ارتعاشات	 نحوه جمع‌آوری فرآورده‌های
..... بخار آب هوا	 غیراستاندارد و نقص‌دار
..... فشار هوا	 اعتباربخشی، صحه‌گذاری و اصلاح سیستم
..... گردوغبار	 مدیریت ایمنی مواد غذایی (پیش از اجرای
..... بیماری‌های ناشی از عوامل شیمیایی	 عملیات تولید)
..... محیط کار	 کنترل دستگاه‌های اندازه‌گیری و نمایش
..... الف) گاز آمونیاک	 داده‌ها
..... ب) گاز فریون	 تصدیق سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی
..... پ) دی‌اکسید گوگرد	 (بعد از اجرای عملیات تولید)
..... ت) کلر و ترکیبات آزادکننده کلر	 بهبود شرایط اجرایی سیستم
..... ث) اوزون (O_3)	 ممیزی داخلی استاندارد ISO 22000
..... ج) حشره‌کش‌ها	 آمادگی برای اجرای ممیزی داخلی
..... تغییرات سموم شیمیایی در بدن انسان	 جدول برنامه ممیزی‌های داخلی
..... استانداردهای مواد سمی	 سیستم ISO 22000
..... عوارض روانی ناشی از کار	 توجیه واحدها و افراد ممیزی‌شونده نسبت
..... عوامل مؤثر در خستگی	 به هدف و برنامه ممیزی داخلی

۲۹۶	بررسی حوادث ناشی از کار	۲۷۹	عوارض خستگی
۲۹۷	فراوانی حوادث	۲۷۹	پیشگیری از عوارض خستگی
۲۹۸	شدت حوادث	۲۷۹	عوارض ناشی از عوامل ارگونومیک
۲۹۹	دانستنی‌های دیگری درباره حوادث	۲۸۰	بیماری‌های ناشی از عوامل بیولوژیک
	نقش سازمان‌های جهانی و ملی در پیشگیری	۲۸۰	ارزیابی میزان آلودگی محیط کار
۳۰۰	از حوادث و بیماری‌های شغلی	۲۸۳	فصل ۱۴. ایمنی کار در صنایع غذایی
۳۰۰	سازمان جهانی کار	۲۸۳	ایمنی در صنایع غذایی
۳۰۰	سازمان بهداشت جهانی	۲۸۳	امنیت کار و محیط کار
۳۰۰	سازمان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای	۲۸۴	اصول کلی حوادث ناشی از کار
	سازمان‌های خدمات بهداشت حرفه‌ای	۲۸۵	انواع حادثه
۳۰۰	در ایران	۲۸۵	علل وقوع حادثه
	اداره کل نظارت بر مواد غذایی،	۲۸۶	عواقب ناشی از بروز حوادث
۳۰۱	آزمایشی و بهداشتی	۲۸۹	آتش‌سوزی
۳۰۱	سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی	۲۹۱	خاموش‌کننده‌های آتش
۳۰۱	سایر سازمان‌ها	۲۹۳	پدیده برق
۳۰۳	منابع	۲۹۴	مکانیسم برق‌گرفتگی
۳۰۵	فهرست نمایه	۲۹۶	امدادرسانی به افراد برق‌گرفته