وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت بهداشت
مرکز سلامت محیط و کار

دستور عمل فنی و بهداشتی

واحدهای تولید، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی

کد دستور عمل: ۱۸۰۳۹۲۲۱

Contents

مقدمه: Introduction ٦

هدف : Goal ٦

دامنه کاربرد: Scope ٦

مراجع الزامی: References Required ٦

ماده ۱: تعاریف و اصطلاحات Definitions &Terms ٧

۱–۱-شیر خام Raw milk ٧

۱–۲– شیر پاستوریزه Pasteurized milk ٨

۱–۳–خامه Cream ٨

۱–۴–کرهButter ٨

۱–۵–ماست Yoghurt ٨

۱–۶– بستنی Ice cream ٨

۱–۷–دوغDoogh ٨

۱–۸–کشک خشک Dried kashk ٩

۱–۹–کشک مایع Liquid kashk ٩

۱–۱۰– قره قروت Gharehghoroot ٩

۱–۱۱– پنیر Cheese ٩

۱–۱۳–خوداظهاری وخودکنترلی بهداشتی ٩

ماده ۲:اصول ساخت مطلوب GMP ١٠

ماده ۳: تقسیم بندی واحدها : ١٠

ماده ۴: اصول بهداشتی در تهیه شیر خام : ١١

تبصره: ..... Error! Bookmark not defined.

شماره دستور عمل	۱۸۰۳۹۲۲۱	مرکز سلامت محیط و کار	بهداشت محیط
تاریخ ابلاغ		تاریخ بازنگری بعدی	
صادره از	معاون بهداشت وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی		
صفحه	۲	آدرس وب سایت : http://markazsalamat.behdasht.gov.ir	

ماده ۵ :تجهیزات ۱۲
۵–۱– تجهیزات دریافت و نگهداری شیر خام : ۱۲
تجهیزات سرد کننده : ۱۳
تجهیزات حرارت دهي : ۱٤
ماده ۶: تجهیزات تولیدProduction Equipment ۱٦
۶–۱– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید ماست در واحدهای صنفی :(پیوست۱) ۱٦
۶–۱–۱–گرمخانه : ۱۸
۶–۱–۲–یخچال و سردخانه : ۱۸
۶–۲– حداقل تجهیزات مورد استفاده برای تولید دوغ در واحدهای صنفی : ۱۹
۶–۳– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید خامه در واحدهای صنفی : ۱۹
۶–۴– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید کره در واحدهای صنفی: ۲۰
۶–۵– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید کشک مایع (در واحدهای صنفی بزرگ) ۲۰
۶–۶– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید بستنی شیری در واحدهای صنفی : ۲۰
۶–۷– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید پنیر سفید در واحدهای صنفی : ۲۱
۶–۸– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید قره قورت در واحدهای صنفی : ۲۱
ماده ۷: مراحل اصلی شستشو و گند زدایی ۲۲
۷–۱– مراحل اصلی شستشو : ۲۲
۷–۲– گندزدایی جهت واحدهای بزرگ : ۲۳
۷–۳– مواد پاک کننده و گندزدایی کننده : ۲۳
۷–۴– تاسیسات بخار و هوای فشرده واحد های بزرگ: ۲۳
ماده ۸:شرایط نگهداری وحمل ونقل محصولات آماده شده وخام ۲٤
ماده ۹: بسته بندی و نشانه گذاریPackaging and labeling ۲۵
ماده ۱۰: شرایط عرضه وتوزیع محصولات لبنی صنفی ۲۵

(پیوست یک) ۲۶
حداقل تجهیزات جهت تولیدماست درواحدهای لبنی صنفی ۲۶
(پیوست ۲) ۲۷
سیستم شستشوی درجای تجهیزات کارگاههای تولیدمحصولات لبنی CIP ۲۷
التزام قانونی ۲۷
اهداف تمیز کردن ۲۷
مقدمات کلی درباره شستشو ۲۸
نیازهای یک برنامه بهداشتی شستشو: ۲۸
-انواع شستشو در صنایع لبنی ۲۸
مشخصات کلی یک سیستم CIP مورد استفاده در صنایع لبنی عبارتند از : ۲۹
آب و کیفیت آن ۳۰
انواع جرم ها و آلودگی ها: ۳۰
جرم ها و آلودگی ها در صنایع لبنی: ۳۱
سطوح حرارت دیده: ۳۱
سطوح سرد: ۳۲
مشخصات جرم ها از نظر انحلال در محلول های مختلف: ۳۲
انواع جرم ها در صنایع غذایی: ۳۲
سنگ شیر ۳۳
سنگ آب(water stone) ۳۴
شوینده ها مورد استفاده در صنایع غذایی ۳۴
عوامل دخیل برای انتخاب شوینده مناسب عبارتند از: ۳۵
عوامل موثر در تاثیر عملکرد شوینده ها: ۳۵
دسته بندی ترکیبات شوینده: ۳۵

پاک کننده های اسیدی: ۳۷

دترجنت ها: ۳۸

گندزدائی کننده ها: ۳۸

خصوصیات مواد گندزدائی کننده ۳۸

روش های گندزدائی کردن ۳۹

سیستم های متداول شستشوی و برنامه ریزی شویندگی در کارخانجات لبنی ۴۰

مراحل شستشو و نظافت در سیستم ۴۰

بازیافت باقیمانده تولید ۴۱

شستشوی اولیه با آب ۴۱

شستشو با مواد پاک کننده: ۴۲

آب کشی با آب تمیز: ۴۳

گندزدائی کردن: ۴۳

مزیت های سیستم ۴۴

معایب CIP ۴۴

طراحی سیستم و مواد بکار رفته در تجهیزات: ۴۴

(پیوست ۳) عملیات آزمایشگاهی مطلوب/GLP .....

(پیوست ۴) نمونه های شماتیک از پلان های محل تولید وعرضه لبنیات در متراژهای مختلف ۴۸

مقدمه: Introduction

به منظور رعایت موازین بهداشتی ، حفظ سلامت فرآورده های لبنی تولیدی در واحدهای صنفی این دستورعمل توسط مرکز سلامت محیط و کار معاونت بهداشت وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی به عنوان متولی کنترل و نظارت بهداشتی بر واحدهای صنفی ، جهت تعیین حداقل شرایط فنی و بهداشتی واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی در جهت تحقق ایمنی غذا انجام گردیده است .

هدف : Goal

هدف از تدوین این دستورالعمل، تعیین حداقل شرایط فنی و بهداشتی واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی می باشد .

دامنه کاربرد: Scope

این شرایط در مورد واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی کاربرد داشته که جهت تأسیس و یا به روز رسانی و ارتقاء شرایط فنی و بهداشتی واحدهای مذکورمورد پایش بازرسین بهداشت محیط قرار می گیرند .

مراجع الزامی : References Required

- قانون نظام صنفی کشور – اصلاحیه ۱۳۹۲
- ماده ۵۵ قانون شهرداریها
- آئین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون موادخوردنی ، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۳۹۲/۳/۱۸
- دستورعمل اجرایی بازرسی بهداشتی از مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی به شماره ۱۸۰۳۹۲۰۹
- چک لیست بازرسی بهداشتی از مراکزتولید و عرضه فرآورده های لبنی به شماره فرم ۱۱۸/۹۲۰۳۱۸
- دستورعمل دفاتر خدمات سلامت به شماره ۱-۱۸۰۳۹۲۱۲
- دستورعمل صدورصلاحیت و پروانه بهداشتی واحد سیارعرضه موادغذایی به شماره ۱۸۰۳۹۲۰۱
- استانداردملی ایران شماره ۵۵۶۱ – آئین کار مکانهای شیردوشی
- استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۴۹ – آئین کار نگهداری و حفاظت شیر پس از دوشش و انتقال آن به مراکز جمع آوری وکارخانجات شیر
- استاندارد ملی ایران شماره ۸۴۲ – بشکه شیر
- استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۶ – شیر و فرآورده های آن (نمونه برداری)

- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۷۸- پاستوریزاسیون شیر
- استاندارد ملی ایران شماره۲۴۰۶– میکروبیولوژی شیر و فرآورده های آن(ویژگی ها)
- استاندارد ملی ایران شماره ۵۴۸۴– شیر و فرآورده های آن– روش شمارش کلی میکروارگانیسم ها
- استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۵۰– ویژگی ها و روش های آزمون بستنی
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۳ – ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب آشامیدنی
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۱ – ویژگیهای میکروبیولوژی آب آشامیدنی
- استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۵۲ – ویژگیهای کشک مایع
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۸ – ویژگیهای کشک خشک
- استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۷۶ – آئین کار بهداشتی ساخت ، بسته بندی ، نگهداری ، توزیع و فروش بستنی
- استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۴۴ – ویژگیهای عمومی پنیر
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۸ – ویژگیهای خامه
- استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۶۸۱ – ویژگیهای شیر وفرآورده های آن –دسرهای شیری، ویژگی وروش های آزمون

ماده ۱: تعاریف و اصطلاحات Definitions &Terms

۱–۱- شیر خام Raw milk

عبارت ا ست از مایع متر شحه حا صل از دو شش کامل پ ستان دام سالم حداقل چهار روز پس از زایمان که با ا صول صحیح تغذیه و نگهداری شده باشد و در شرایط بهداشتی (مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۵۵۶۱) دوشیده شده و تحت هیچ شرایطی آب یا ماده دیگری به آن اضافه یا از آن کسر نگردیده باشد . همچنین شیر خام باید فاقد آغوز بوده و هیچگونه عملیات فرآوری روی آن انجام نشده با شد و شمارش کلی میکروارگانیسم های آن طبق جدول ذیل با شد. (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره۲۴۰۶)

	ممتاز	درجه یک	درجه دو	درجه سه	روش آزمون
شمارش کلی میکروارگانیسمها	حداکثر ۳۰/۰۰۰/-	بالاتر از ۳۰/۰۰۰/- وکمتر از ۱۰۰/۰۰۰/-	بالاتراز ۱۰۰/۰۰۰/-وکمتراز ۵۰۰/۰۰۰/-	بالاتراز ۵۰۰/۰۰۰/-وکمتراز ۱/۰۰۰/۰۰۰/-	ا ستاندارد ملی ایران به شماره ۵۴۸۴

۱-۲- شیر پاستوریزه Pasteurized milk

شـیری اسـت که با یکی از روش های متداول پاسـتوریزاسـیون(LTLT or HTST)و مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۷۸ تهیه شده باشد ، بطوری که کلیه میکروبهای بیماریزای غیراسپوردار آن معدوم و تعداد میکروبهای غیربیماریزای آن به حداقل ر سیده و کمترین تغییرات در ترکیبات و ساختار فیزیکو شیمیایی آن رخ داده باشد .

۱-۳-خامه Cream

قسمتی از شیر است که از نظر مقدار چربی طبیعی شیر غنی بوده و با عمل خامه گیری از شیر جدا شده و به حالت امولسیون چربی در آب می باشد.

۱-۴-کره Butter

فرآورده ای است که از شیر یا محصولات شیری بدست می آید و از زدن خامه پخته شده (تخمیر شده یا تخمیر نشده) و تبدیل امولسیون روغن در آب به امولسیون آب در روغن حاصل می گردد .

۱-۵-ماست Yoghurt

فرآورده ای است که از انعقاد شیرسالم سازی شده در اثر تخمیر لاکتیکی شیر بواسطه باکتری های اختصاصی لاکتیک بویژه لاکتوباسـیلوس دلبروکی زیرگونه بولگاریکوس و اسـترپتوکوکوس ترموفیلوس به میزان معین و در درجه حرارت و زمان مشخص به دست می آید .

تعریف شیرسالم سازی شده:

شیرسالم سازی شده شیری است که بافرآیندحرارتی مناسب ازلحاظ دما وزمان بدون کمترین آسیب به بافت شیر ومواد‌مغذی آن عاری ازعوامل بیماری زای میکربی وفرمهای رویشی آنهاشده باشد.

۱-۶- بستنی Ice cream

فرآورده ای است که از انجماد و هوادهی مخلوط همگن و سالم سازی شده شیر و فرآورده های آن با ترکیبی از شکر ، چربی شیر و مواد افزودنی مجاز(مندرج در استانداردملی ایران به شماره ۲۴۵۰) تهیه می شود .

۱-۷-دوغ Doogh

فرآورده ای است که از رقیق کردن ماست با آب آشامیدنی یا آب معدنی یا آب پنیر یا آب ماست چکیده و یا دوغ کره تخمیر شده بدست می آید .

۱-۸-کشک خشک Dried kashk

فرآورده فرعی شیر است که از جوشانیدن ، تغلیظ و خشک کردن آب ماست و پسآب کره بدست می آید .

۱-۹-کشک مایع Liquid kashk

فرآورده ای است که از خیساندن کشک خشک با اضافه نمودن میزان معین آب و سپس سائیدن آن با دستگاههای خردکن(آسیاب) تهیه شده و بوسیله حرارت مناسب سالم سازی شده و سپس در ظروف بسته بندی مجاز بسته بندی می گردد .

۱-۱۰- قره قروت Gharehghoroot

فرآورده ای است که از فرایند حرارتی آب پنیر یا آب ماست یا پسآب کشک با PH مشخص تولید میشود .

۱-۱۲- پنیر Cheese

فرآورده ایی است تازه یا رسیده که به صورت نرم ، نیمه سخت و خیلی سخت بوده که ممکن است پوشش داده شده باشد و در آن نسبت پروتئین آب پنیر به کازئین نباید بیشتر از پروتئین شیر به کازئین باشد.

۱-۱۳- فرنی Porridge gruel

دسر شیری با بافت نرم ویکنواخت است .این دسر از شیر وآرد برنج تهیه می شود

۱-۱۴-سرشیر Cream

سرشیر نوعی خامه است که از سطح شیر گرفته می‌شود.

۱-۱۵- شیر برنج Rice milk

دسر شیری با بافت غلیظ وگرانروی زیاد است که از شیر ودانه برنج تهیه می شود.

۱-۱۶- صلاحیت بهداشتی : تاییدیه ای است که وزارت در پاسخ به استعلام به متقاضیان صدور ،انتقال ، تجدید هر فقره پروانه تاسیس یا پروانه کسب یا مجوز بهره برداری برای واحدهای صنفی غیر بازرگانی، طبق ماده ۱۲ ورعایت تبصره ۳ آن از قانون نظام صنفی صادر می کند.

۱-۱۷- خودکنترلی وخوداظهاری بهداشتی

براساس دستورعمل دفاتر خدمات سلامت به شماره ۱-۱۸۰۳۹۲۱۲اقدام شود

ماده ۲:اصول ساخت مطلوب

جهت تأ سیس و یا به روز ر سانی و ارتقاء شرایط فنی و بهدا شتی واحدهای لبنی ، بر ا ساس ماده ۳۸ آئین نامه اجرایی قانون ماده ۱۳ مواد خوردنی ، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۳۹۲/۳/۱۸ نیز کلیه مالکین ، مدیران و متصدیان واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی مکلفند نقشه ساختمانی واحد خود را پس ازطراحی و قبل از اجرا به منظور انطباق با اصـول بهسـازی و موازین بهداشـتی و نقشـه الگویی مرکز سـلامت محیط و کار به تائید گروه بهدا شت محیط معاونت بهدا شتی و مرکز بهدا شت ا ستان / شهر ستان ، شرکتها و مو سسات دارای پروانه های مربوطه برسانند . در ضمن به منظور عدم انتقال آلاینده های ثانویه از سایر واحدهای صنعتی ، صنفی ، خدماتی ، دامداری ها و ....مطابق ضـوابط زیسـت محیطی موجود اقدام گردد .(بند ۲۰ ماده ۵۵ قانون شـهرداری ها وسـازمان حفاظت محیط زیسـت) همچنین نحوه عملکرد و پایش مدیریت فنی و بهداشـتی واحد حین انجام کلیه مراحل تولید ، نگهداری ، جابجایی و حمل و نقل بایستی به گونه ای اعمال گردد که منطبق با ضوابط موجود و چک لیست بازر سی بهدا شتی از مراکز تولید و عرضه فرآورده های لبنی به شماره فرم ۱۱۸/۹۲۰۳۱۸ شرایط بهداشتی ارزیابی گردد .

ماده ۳: تقسیم بندی واحدها :

بر ا ساس ضوابط تدوین شده واحدهای تولید ، عر ضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی به شرح ذیل به سه گروه تقسـیم شـده و تجهیزات پیش بینی شـده در واحدها نیز بر اسـاس ظرفیت دریافتی بوده که اتحادیه مربوطه ظرفیت واحدهای مورد نظر را با توجه به تقسیم بندی ذیل در استعلامات درخواستی قید نماید .

۱- واحدهای کوچک با ظرفیت دریافت شیر خام روزانه حداکثر ۵۰۰ کیلوگرم

۲- واحدهای متوسط با ظرفیت دریافت شیر خام روزانه حداکثر۱۰۰۰کیلوگرم

۳- واحدهای بزرگ با ظرفیت دریافت شیر خام روزانه حداکثر ۳۰۰۰ کیلوگرم

۴- واحدهای بزرگ تر از ظرفیت فوق در غالب صنعتی محسوب شده وتابع مقررات مربوطه خواهد بود.

جدول:حداقل متراژ ومحدوده فعالیت واحدهای تولید وعرضه لبنیات مطابق ضوابط خاص صدور پروانه کسب اتحادیه مربوطه

عنوان	متراژ	نوع فعالیت
لبنیات فروشی	حداقل ۱۵ متر مربع	عرضه محصولات دارای مشخصات صنفی و یا صنعتی
تولید و فروش در محل با دریافت حداکثر ۵۰۰ کیلوشیر	حداقل ۴۰ متر مربع	تولید ماست ، ماست چکیده ، دوغ و عرضه محصولات دارای مشخصات صنفی و یا صنعتی
تولید و فروش درمحل با دریافت ۵۰۰-۱۰۰۰کیلوگرم شیر	حداقل ۶۵ متر مربع	تولید فراورده های لبنی **مشروط به دارا بودن تجهیزات تولید که در قسمت شرایط اعلام شده است**
تولید و فروش درمحل و توزیع با دریافت حداکثر تا۳۰۰۰کیلو گرم شیر	حداقل ۱۰۰ متر مربع	تولید فراورده های لبنی **مشروط به دارا بودن تجهیزات تولید که در قسمت شرایط اعلام شده است** .

تبصره۱ :

در صورتی که واحد تولید و عرضه در کنار هم باشند متصدی باید الزامات هر دو را رعایت کند .

تبصره۲:

جدول فوق پیشنهادی است.لازم است در کمیسیون نظارت بر مجمع امور صنفی استان مطرح و در صورت تایید مصوب گردد.

ماده ۴: اصول بهداشتی در تهیه شیر خام :

دمای شیر به هنگام خروج از پستان دام حدود ۳۵ درجه سانتی گراد است . اگر فاصله محل تولید شیر به اندازه ای باشد که ظرف مدت ۲ ساعت به مقصد(واحد لبنی و فرآوری) حمل شود نیازی به سرد کردن مجدد آن نیست اما اگر

مدت زمان بیش از این مقدار باشـد به دلیل آنکه در دمای مذکور باکتریهای موجود در شـیر به سـرعت تکثیر یافته و لاکتوز شـیر را تبدیل به اسـید لاکتیک می نمایند و آن را به سـرعت ترش میکنند می بایسـت به سـرعت با یکی از روش های متداول (ذکر شده در آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۳۵۴۹) تا ۴+ درجه سانتی گراد سرد نمود.

سپس شیر سرد شده می بایست توسط تانکرهای مخصوص حمل شیر (با ویژگی های مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۸۴۲ و ۳۵۴۹) به مراکز جمع آوری و یا به صورت مستقیم به محل مصرف حمل شود . همچنین باید سعی شود مدت زمان و مسافت حمل و نقل به حداقل ممکن کاهش یابد .

شیر خام باید از دام شیرده سالم و تحت شرایط بهداشتی و پس از تائید سازمان دامپزشکی دوشیده شده و عاری از آنتی بیوتیک ها ، باقیمانده مواد شـیمیایی ، مواد خارجی ، آغوز ، بو و رنگ غیرطبیعی باشـد . همچنین شـیر خام باید دارای کیفیت باکتریولوژیکی مطلوب و مناسب مصرف انسانی باشد .(مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۴۰۶)

شیر خام توسط دامداری های تولید کننده شیر و یا از طریق ایستگاه های جمع آوری شیرموردتائید دامپزشکی ، توسط وسـایل حمل و نقل دارای مجوز از سـازمان دامپزشـکی به واحدهای تولید ، عرضـه و توزیع فرآورده های لبنی صـنفی حمل گردد. پس از تخلیه شیرخام گواهی خرید شیر خام از مراکزخرید مورد تایید سازمان دامپزشکی در واحد صنفی باید موجود بوده وبه رویت بازرسین بهداشت محیط برسد.

عرضه هر گونه شیر بصورت خام در واحد لبنیاتی ممنوع می باشد و شیر خام در واحد صنفی صرفا به منظور فرآوری محصول مصرف گردد.

توجه:عرضه شیر در واحدهای مذکور مشروط به انجام فرایند سالم سازی حرارتی(از زمان جوشیدن شیرخام ، به مدت ۵-۳ دقیقه در حالت جوش قرارگیرد.) و برچسب گذاری مشخصات می تواند انجام گردد.

ماده ۵ :تجهیزات

۵-۱- تجهیزات دریافت و نگهداری شیر خام :

شیر خام پس از دریافت باید صاف گردد . بدین ترتیب که شیر خام دریافتی از صافی عبور داده شده تا اجسام خارجی موجود در شیر خام مانند پشم ، مو و ذرات مختلف از آن جدا شوند .

تجهیزات سرد کننده :

تجهیزات لازم جهت سرد کردن شیر خام بایستی تا دمای ۴+ درجه سانتی گراد فراهم شده باشد .

جنس ظروفی که در ارتباط مستقیم با شیر خام است مطابق با ماده ۲۵ دستورعمل اجرایی بازرسی بهداشتی از مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی به شماره ۱۸۰۳۹۲۰۹ باشد .

شیر سردکن و مخازن نگهداری شیر خام از جنس استنلس استیل ویژه مصارف لبنی بوده و کلیه صافی ها ، مخازن ، لوله ها ، دریچه ها ، پمپ ها و ارتباطات نیز از جنس استنلس استیل مخصوص مصارف لبنی دارای سیستم کنترل دما و حفظ برودت لازم جهت نگهداری شیر خام باشد .

کلیه سیستم های کنترلی اعم از دما ، حجم و زمان باید بصورت خودکار باشند .

تجهيزات حرارت دهي :

تجهیزات منا سب حرارتی الزاماً حرارت غیرم ستقیم شامل پاتیل دوجداره ا ستنلس ا ستیل مجهز به شیر تخلیه جهت شستشو و همزن برقی جهت واحدهای کوچک ، مخازن پروسس تانک سه جداره مجهز به شیر تخلیه جهت شستشو و همزن برقی جهت واحدهای متوسط ، خط کامل پاستوریزاسیون مجهز به دستگاه پاستوریزاتور ، دماسنج دقیق و ثبات نمودار حرارتی جهت واحدهای بزرگ در طی فرایند حرارتی باشند .

در واحدهای بزرگ یک دریچه برگشت خودکار یا پمپ قطع جریان فرآورده مایع یا سیستم اخطار باید جهت جلوگیری از جریان فرآورده مایع که کاملاً حرارت ندیده ا ست ، جهت جلوگیری ورود به مرحله بعدی فرایند وجود دا شته با شد و مانع از خروج فرآورده ای که به میزان مناسب تحت تأثیر حرارت و زمان معین قرار نگرفته است ، به مرحله بعدی شود. ضـروری اسـت احتیاط لازم جهت اجتناب از ایجاد آسـیب به بخش های دیگر دسـتگاه در اثر قطع ناگهانی فرآورده و آلودگی آن بعلت ایجاد خلاء در مدار و مکش آب از سردکننده و تبخیر کننده انجام شود .

بطور کلی وسایل باید بطور منظم کالیبره شده و سوابق آن نگهداری شود و نمودارهای حرارتی ثبت شده جهت بازرسی در مواقع لازم نگهداری شوند .

تبصره ۱:

کلیه دستگاه ها و تجهیزات به گونه ای طراحی و نصب گردد که از انتقال هرگونه آلودگی (ریزش و یا نشت روغن ، گیریس ، واسگازین از قطعات متحرک به شیر و فرآورده های آن جلوگیری شود .

پس از انجام اعمال حرارتی ، با روش های مناسب و بهداشتی (مثل پاتیل دوجداره ، شیر سردکن) فرآورده تا دمای ۴+ درجه سانتی گراد سرد و تا زمان تهیه فرآورده های لبنی در این دما نگهداری شود .

تبصره۲:

در صورتی که شیر خام بلافاصله مورد فرایند قرار نگیرد و مقدارشیر خام دریافتی بیش از ظرفیت دستگاه سالم سازی شیر یاپروسس تانک باشد ، می توان پس از عمل صاف کردن توسط سرد کننده های صفحه ای ساده و یا دو مرحله ای تا دمای ۴+ تا ۱+ درجه سانتی گراد سرد و سپس در مخزن ذخیره شیر خام ذخیره گردد .

توصیه می شود بمنظور حفظ بهتر کیفیت فرآورده نهایی ، شیر پس از ورود بلافاصله تحت فرایند حرارتی قرار گرفته و فوراً سرد شود .

پس از آماده کردن شیر ، اعمال مختلفی از قبیل استاندارد کردن چربی ، همگن کردن ، پاستوریزه کردن ، نمونه برداری حین فرایند جهت آزمایش و ذخیره کردن شیر پاستوریزه در مخازن مخصوص بایستی انجام گردد . شیری که فوراً فرایند نمی شود ، باید تا دمای ۴+ تا ۱+ درجه سانتی گراد سرد شده و تا زمان فرایند در این دما نگهداری گردد . مدت زمان بین شیردوشی و فرایند باید حداقل ممکن باشد و ترجیحاً از ۶ ساعت تجاوز نکند .

شیر و فرآورده های مایع شیر نباید در دما و زمانی نگهداری شوند که موجب افزایش تعداد میکروارگانیسم ها و ایجاد سموم آنها شود ، اگر چه ممکن است رشد باکتریایی در برخی شرایط کنترل شده و ضروری باشد مانند تولید فرآورده های تخمیری ،هرگونه مواد خام و اجزاء به غیر از شیر برای م صرف خوراکی باید عاری از هرگونه بوهای خارجی و آثار رنگ غیرطبیعی بوده و منا سب جهت اهداف مورد نظر با شند . این مواد باید دارای مجوز بهدا شتی بوده و عاری از مواد خارجی باشند.

مواد اولیه ایی که در تهیه فرآورده های مختلف شیر مورد ا ستفاده قرار می گیرند ، باید در شرایط منا سب بهدا شتی نگهداری و ذخیره گردند و از آلودگی آنها تو سط میکروارگانیسم ها ، انگل ها ، جوندگان و حشرات ممانعت بعمل آید . همچنین میزان رطوبت محل نگهداری این مواد باید در حدی باشد که از هرگونه آلودگی آنها جلوگیری شود و در مکان خشک با تهویه و درجه حرارت مناسب قرار گیرند .

ماده ۶: تجهیزات تولید Production Equipment

هر واحد تولیدی صنفی باید بتواند با توجه به نوع مح صولی که تولید می نماید همواره کلیه ضوابط فنی وبهدا شتی محصول نهایی ذکر شده در شرایط اعلام شده از سوی مرکز سلامت محیط و کار را تأمین نمایند .

تبصره :

در صورتی که تجهیزاتی با تکنولوژی جدید جهت تولید محصول مورد نظر بکار گرفته شود که بتواند کار چند دستگاه را با هم انجام دهد می تواند جایگزین حداقل تجهیزات گردد.

۶–۱– حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید ماست در واحدهای صنفی :(پیوست۱)

- ترازو / باسکول
- صافی های شیر
- شیر سردکن یا مخازن سرد کننده جهت نگهداری شیر خام قبل از فرایند حرارتی
- سپراتور(چرخ) خامه گیر ، مخزن نگهداری خامه ، مبدل حرارتی متناسب با حجم خامه استحصالی (در صورت تولید محصولات کم چرب مورد نیاز می باشد).علاوه برآن درهرکدام ازرسته هابایدتجهیزات زیرموجودباشد:
- مبدلهای حرارتی (پاتیل)یا پروسس تانک **جهت واحدهای کوچک**

- پروسس تانک سه جداره (بویلر ، برج خنک کننده)،وتجهیزات کامل cip **جهت واحدهای متوسط**

- خط کامل سالم سازی شیر (شامل بویلر حرارتی ، آیس بانک وبرج خنک کننده، صفحات وپلیتهای حرارت دهی بوسیله گردش آب داغ-هلدینگ تیوب-تانک تراز)،وتجهیزات کامل cip **جهت واحدهای بزرگ**

پاتیل استانلس استیل

پروسس تانک سه جداره

دستگاه پاستوریزاتور

- تو صیه می شود در واحدهای بزرگ به منظور توزیع یکنواخت چربی در بافت ما ست از د ستگاه هموژنیزاتور استفاده شود .
- گرمخانه
- سردخانه

تبصره۱ :

افزودن هر گونه رنگ مصـــنوعی ، نگهدارنده ، مارگارین، طعم دار کردن ، اســـانس، گاز دار کردن و... به فراورده های لبنی صنفی ممنوع می باشد .

در صورت استفاده از سبزیجات جهت طعم دار کردن دوغ و یا ماست چکیده می بایست از سبزیجات ، نمک تصفیه شده دارای پروانه ساخت ویاشناسه نظارت کارگاهی استفاده گردد.

تبصره۲:

چنانچه واحدهای صنفی یاد شده متقاضی تولید فرآورده های لبنی کم چرب(مثل ماست کم چرب ، شیر کم چرب)و یا پرچرب(مثل ماسـت پرچرب ، سـرشـیر ، خامه ، کره) باشـند به منظور پیشـگیری و حذف عوامل بیماریزا مانند تب مالت اجرای کامل فرایند حرارتی جهت سالم سازی شیرالزامی می باشد.

تبصره ۳ :در لحظه تخلیه شیر در ظروف ماست دمای آن کمتر از ۴۵ درجه سانتیگراد باشد.

۶-۱-۱-گرمخانه : بمنظور انجام فرایند تولید ماست و سایر فرآورده های تخمیری فضای گرمخانه متناسب با حجم تولید و سایر مشخصات ساختمانی آن مطابق با ماده ۳۹ دستورعمل اجرایی بازرسی بهداشتی از مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی به شماره ۱۸۰۳۹۲۰۹ و همچنین چک لیست بازرسی بهداشتی از مراکز تولید و عرضه فرآورده های لبنی سنتی به شماره فرم ۱۱۸/۹۲۰۳۱۸ باشد .

۶-۱-۲-یخچال و سردخانه : به منظور نگهداری و حفظ کیفیت مواد اولیه و محصـولات تولیدی باید از سـردخانه مناسب بالای صفر برای این منظور استفاده نمایند . فضای سردخانه باید متناسب با حجم تولید بوده و سایر مشخصات ساختمانی ، تجهیزات و ایمنی آن باید مطابق با ماده ۲۴ دستورعمل اجرایی بازرسی بهداشتی از مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی به شماره ۱۸۰۳۹۲۰۹ و همچنین چک لیست بازرسی بهداشتی از مراکز تولید و عرضه فرآورده های لبنی سنتی به شماره فرم ۱۱۸/۹۲۰۳۱۸ باشد .

تبصره۱ :

گرمخانه و سردخانه با توجه به فناوری بکار رفته می توانند در یک مکان مشترک باشند .(سردخانه واحدهای جدید میتواند بسته به نوع نیاز تبدیل به گرمخانه شوند.)

- برای انتقال شیر در مراحل مختلف وفیلینگ در کارگاه از ضمایم، تجهیزات ، اتصالات فودگرید استفاده شود

تبصره ۲:

انتقال شیر به داخل ظروف ماست به صورت دستی ممنوع می باشد.

۶-۲- حداقل تجهیزات مورد استفاده برای تولید دوغ در واحدهای صنفی :

واحدهای صنفی تولید فرآورده های لبنی در صورت تولید دوغ می بایست از ماست و سایر محصولات تولیدی واحد خود که طبق بندهای فوق الذکر تولید شده باشد استفاده نماید .در ضمن رعایت مفاد تبصره۷-۱ در تهیه دوغ نیز الزامی است .

- مخزن اختلاط ماست و آب مجهز به همزن وسیستم سرمایشی
- مخزن سرد کننده ذخیره دوغ یا یخچال جهت نگهداری در دمای ۰ تا ۴ درجه سانتی گراد (در صورت تجهیز مخزن اختلاط ماست و آب به تجهیزات سرد کننده نیاز به مخزن سرد کننده نیست)

تبصره:

ویژگی های آب مورد استفاده در خط تولید جهت فرآوری یا شستشو می بایست مطابق با استانداردهای ملی ویژگی های آب آشامیدنی به شماره ۱۰۱۱ و ۱۰۵۳ باشد .

۶-۳- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید خامه در واحدهای صنفی :

- سپراتور(چرخ) خامه گیر مجهز به صافی

- مخزن سرد کننده ذخیره جهت نگهداری خامه پخته شده در دمای پائین تر از۴+ درجه سانتی گراد
- مبدل حرارتی متناسب با حجم خامه استحصالی(پروسس)

تبصره: فرآوری خامه خام صنعتی در کارگاه مشمول این دستور العمل ممنوع می باشد.

۶-۴- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید کره در واحدهای صنفی:

واحدهای صنفی تولید فرآورده های لبنی در صورت تولید کره می بایست از ما ست وخامه تولیدی واحد خود ،طبق بندهای شماره.۶-۱ و۶-۳ استفاده نماید . ضمناً رعایت مفاد یادآوری ۶ در تهیه کره نیز الزامی است .

- مخزن مجهز به همزن برقی با دور موتور متناسب
- سردخانه یا یخچال مناسب جهت نگهداری کره

۶-۵- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید کشک مایع (در واحدهای صنفی بزرگ)

بااستفاده از ماست بعنوان ماده اولیه(واحدهای صنفی تولید فرآورده های لبنی در صورت تولید کشک می بایست از ماست واحد خوداستفاده نمایند.)

- تانک پروسس جهت حرارت دهی ماست تا نقطه جوش و خنک کردن آن
- تانک نمک زنی و ذخیره سازی مجهز به همزن

تبصره: فرآوری و تولید هرگونه کشک خارج از شرایط فوق ممنوع می باشد.

۶-۶- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید بستنی شیری در واحدهای صنفی :

- مخزن استیل ضدزنگ اختلاط مواد اولیه مایه بستنی
- مبدلهای حرارتی (جهت سالم سازی و پخت مایه بستنی پاتیل دوجداره جهت واحدهای کوچک/ پرو سس تانک سه جداره جهت واحدهای متوسط/ خط کامل سالم سازی شیر جهت واحد های بزرگ شامل صفحات حرارت دهی بوسیله آب داغ-هلدینگ تیوب-کنترل کننده های دمای شیرو.....)
- دستگاه (فریزر) بستنی ساز
- فریزر زیر صفر جهت نگهداری بستنی

۶-۷- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای پنیرهای سنتی در واحدهای صنفی :

-فضای موردنیازبرای تولیدپنیرجداگانه درنظرگرفته شود.

مبدلهای حرارتی جهت سالم سازی شیر (پروسس تانک)

- وَت مایه زنی ، انعقاد ، برش و آبگیری لخته پنیر از جنس استیل ضد زنگ

یادآوری: جهت ازبین بردن میکروب های بیماری زا مانند عامل تب مالت لازم اســـت پنیر های ســـنتی قبل از عرضه حداقل به مدت ۲ ماه کامل به صورت غوطه ور در آب نمک اشباع نگهداری شود

۶-۸- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید قره قورت

(واحدهای صنفی تولید فرآورده های لبنی در صورت تولید قره قورت می بایست از آب پنیر،ماست چکیده وکشک واحد خوداستفاده نمایند.)

مخزن پخت استیل ضدزنگ

۶-۹- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید فرنی :

- دیگ پروسس مجهز به همزن

۶-۱۰- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای تولید شیربرنج :

- دیگ پروسس مجهز به همزن

ماده ۷: مراحل اصلی شستشو و گند زدایی

در صورتی که شیر خام توسط تانکر حمل و تحویل گردد پس از هر بار تخلیه شیرخام از تانکر ، الزاماً شستشوی درجا[1]*(CIP- شستشوی لوله وتانکهای خط تولیدبا سود-آب داغ-اسید-آب داغ) انجام و جایگاه تخلیه شیر خام نیز شستشو و گندزدایی گردد و برای شستشو و گندزدایی بشکه(بیدون)وتانکرهای حمل شیر در مراکز کوچک و متوسط از سیستم های COP*[2] یاشستشوی تجهیزات درمحل استفاده گردد. کلیه تجهیزات ، مخازن ، تانکرها ، لوله های ارتباطی و .... با آب سالم شستشو شوند . (پیوست۲)

وسایل و برس های مناسب جهت شستشوی متناوب دستی هر بخش مانند دریچه ها ، شبکه ها و همچنین شستشوی دستی ظروف فراهم شده باشند .

ظروفی که در آنها فرآورده ممکن ا ست در طی فرایند بین دمای ۵ الی ۶۳ درجه سانتی گراد نگهداری شوند ، بمنظور اجتناب از ایجاد آلودگی میکروبی حداکثر با فواصل زمانی ۴ ساعته شستشو شوند .

جهت حصول اطمینان از حُسن انجام کار شستشو و گند زدایی سوابق آن ثبت و نگهداری گردد .

۷-۱- مراحل اصلی شستشو :

مراحل اصلی شستشوی واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی و تجهیزات مربوطه باید بصورت زیر باشند :

- شستشو با آب ، بمنظور زدودن ذراتی مانند خاک ، گرد و غبار ، باقیمانده مواد جامد شیر ابتدا با آب دمای معمولی و سپس با آب دمای ۸۵ درجه سانتی گراد انجام گیرد .

- شستشو توسط ترکیبات پاک کننده مورد تائید از قبیل اسید نیتریک و سود سوز آور(مطابق دستورالعمل استاندارد۳۵۱۵-مقررات عمومی ایمنی وبهداشتی ماشین آلات تهیه وتوزیع موادغذائی) متناسب با ظرفیت واحد صنفی بمنظور زدودن باقیمانده محصول از سطوح
- آبکشی و شستشوی نهایی با آب سالم با مدت زمان مناسب برای از بین بردن بقایای مواد شیمیایی و محلول پاک کننده

توصیه می شود هنگامی که از آب ، محلول ها یا بخار داغ بمنظور شستشو یا گندزدایی استفاده می شود ، وجود منافذ مناسب تبادل هوا ، جهت جلوگیری از انقباض و درهم فرو رفتن ظروف لازم می باشد .

۷-۲- گندزدایی جهت واحدهای بزرگ :

گندزدایی ممکن است توسط یکی از روش های زیر انجام گیرد :

بخار داغ با فشار اتمسفری : بطور کلی بخار دهی باید پس از اینکه دمای بخار متراکم خروجی ۸۵ درجه سانتی گراد گردید ، بمدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه

آب داغ : در سیستم های بسته ، بمنظور جلوگیری از رسوب نمکها باید از آب سبک داغ استفاده شود .

ترکیب مناسب دما و زمان ، حداقل ۸۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲۰ دقیقه یا ۸۵ درجه سانتی گراد به مدت ۱۵ دقیقه می باشد .

۷-۳- مواد پاک کننده و گندزدایی کننده :

مواد مجاز و مورد تأئیدودارای پروانه ساخت ومشخصات لازم می باشند که در دمای بین ۴۵ تا ۶۰ درجه سانتی گراد و جهت شستشوی دستی خطوط لوله های شیر سرد ، مخازن ذخیره ، تانکرهای حمل شیر خام و بعنوان عوامل مورد استفاده در فرایند شستشو می باشند .

۷-۴- تاسیسات بخار و هوای فشرده واحد های بزرگ:

بخار باید به میزان مناسب جهت فرایند تولید ، شستشو و گندزدائی و سایر عملیات موجود باشد . بخاری که در تماس مستقیم با فرآورده می باشد و یا به منظور گندزدایی کردن مورد استفاده قرار می گیرد ، باید تصفیه و عاری از مواد

زیان آور برای سلامتی انسان بوده و از آب سالم تهیه شده و با آلاینده های شیمیایی و میکروبی در تماس نبا شد . جهت ممانعت از برگشت فرآورده به داخل خط بخار ، باید در مسیر مربوطه دریچه های یک طرفه نصب شوند .

ماده ۸:شرایط نگهداری وحمل ونقل محصولات آماده شده وخام

جایگاه دریافت شیر خام واحدلبنیات صنفی:

۸–۱–واحدهای تولید فرآورده های لبنی صنفی مجهز به امکانات و تجهیزات مورد نیاز جهت انجام حداقل آزمون های دریافت شیر خام از قبیل تست الکل و اسیدیته مطابق استاندارد ودستورالعملهای مربوطه با شند .(انجام تست الکل: شیرخام در مجاورت با الکل اتیلیک ۶۸ درجه حجم به حجم باید پایدار بوده و لخته نگردد. اسیدیته شیر خام ۰/۱۴-۰/۱۶ درصد بر حسب اسیدلاکتیک یا ۱۴-۱۶ درجه درنیک می باشد. دستورالعمل دفترنظارت بربهداشت عمومی سازمان دامپزشکی کشور-استاندارد سازمان استانداردایران۱۶۴)

۸–۲– خودرو حمل فرآورده های لبنی باید مجهز به اتاقک عایق ، سیستم خنک کننده ، تمیز و تحت شرایط بهداشتی دارای مجوز معتبر از معاونت بهداشتی دانشگاهها یا دانشکده های مربوطه مطابق دستورعمل اجرایی بازرسی بهداشتی از مراکز تهیه و تولید ، نگهداری ، حمل و نقل فروش مواد خوردنی و آشامیدنی به شماره ۱۸۰۳۹۲۰۹ باشد و به گونه ایی مورد استفاده قرار بگیرند که همواره منطبق با چک لیست بازرسی بهداشتی از خودروهای حمل مواد غذایی به شماره ۱۱۳/۹۲۰۳۱۸ ارزیابی گردند .

فرآورده های لبنی نباید همراه با سایر کالاهایی که ممکن است تاثیر نامطلوبی بر کیفیت فرآورده بگذارند، حمل گردند.

۸–۳–ویژگی های مورد نظر از قبیل کنترل های اولیه هنگام صدورپروانه وکنترلهای ثانویه دوره ای برای نگهدا شت وضعیت بهداشتی وسیله حمل موادلبنی بایدانجام شود.

سطوح داخلی کامیونهای حمل باید صاف ، عاری از برآمدگی و فرورفتگی و ضد رطوبت بوده و به سهولت قابل شستشو و گندزدایی باشند (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۳۵ و دارای مجوز معتبر از معاونت بهداشتی دانشگاهها یا دانشکده های مربوطه) ، به خوبی جوش کاری و آب بندی شده باشند تا از ورود آفات و سایر منابع آلوده کننده جلوگیری بعمل آید . در ضمن ، حدفاصل دو جدار بدنه اتاقک کامیونها باید دارای عایق مناسب بوده و از انتقال حرارت محیط خارج به داخل جلوگیری نموده و دمای داخل اتاقک ثابت بماند . اتاقک بار تمیز و بهداشتی بوده و عاری از هرگونه بوهای نامطلوب باشد .

تبصره:

به استناد ماده۲۴ آئین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی ، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۳۹۲/۳/۱۸ مطابق دستورعمل دستورعمل دفاتر خدمات سلامت به شماره ۱-۱۸۰۳۹۲۱۲اقدام شود .

ماده ۹: بسته بندی ونشانه گذاری Packaging and labeling

-کلیه محصولات واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی بایستی در ظروف، دارای پروانه ساخت از وزارت بهداشت بسته بندی گردند

-کلیه مالکین ، مدیران و متصدیان واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی مکلفند طرح برچسب مشخصات محصولات خود را که کد رهگیری تعریف شده توسط اتحادیه صنفی مربوطه بر روی آن درج شده باشد را به منظور انطباق با موازین بهداشتی ، پس از طراحی و قبل از چاپ و استفاده به تائید معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و اتحادیه مربوطه برسانند .

- بر روی کلیه محصولات واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی بایستی برچسب مشخصات به شرح ذیل نصب گردد.

نام واحد تولیدی ، آدرس ، تاریخ تولید ، شرایط نگهداری وترکیبات تشکیل دهنده ، نام محصول ، نام تجاری محصول(ثبت شده در اداره ثبت علائم تجاری) ، کد رهگیری و شماره پروانه کسب از اتحادیه صنفی مربوطه باشد.

ماده ۱۰: شرایط عرضه وتوزیع:

واحدهای کوچک، متوسط وبزرگ صنفی ، فقط مجاز به عرضه غیر بازرگانی در محل تولید می باشند.ودر صورتیکه متقاضی توزیع محصول تولیدی خود هستند می توانند صرفا در واحد صنفی یا فروشگاهی خود و یا با معرفی مباشر مطابق قانون نظام صنفی اقدام نمایند.

(پیوست ۱)

حداقل تجهیزات جهت تولیدماست درواحدهای لبنی صنفی

در خصوص کارگاههای با ظرفیت پایین و مبحث اقتصادی ا جرای طرح مناسب ترین طرح سیستم پروسس است و مقوله پاتیل حتی دو جداره ان به دلیل حذف حرارت مستقیم باعنایت به طولانی شدن زیاد زمان پخت که در حال حاظر بالای ۲ ساعت طول میکشد، هم مقرون به صرفه نیست هم از لحاظ زمان و حرارت و مبحث ریز مغذی های حساس خوب توجیه پذیری نخواهد داشت.

- حداقل تجهیزات لازم برای کارگاههای کوچک با ظرفیت ۵۰۰ لیتر و کمتر

۱-پروسس تانک سه جداره ۵۰۰ لیتر

۲ -بویلر ۱۲۰۰۰۰ کیلو کالری با تمام متعلقات مشعل و شیر اطمینان و گرج مانومتروپا پکیج های با قدرت بالا...

- حداقل تجهیزات لازم برای کارگاههای متوسط با ظرفیت ۱۰۰۰ لیتر

۱-پروسس تانک سه جداره ۱۰۰۰ لیتر

۲- بویلر ۱۲۰۰۰۰ کیلو کالری با تمام متعلقات مشعل و شیر اطمینان و گرج مانومتر و....

۳-پمپ و لوله اتصالات استیل جهت cip و تخلیه محصول

و اما در صورت تمایل به نصب پاستوریزاتور های با ظرفیت ۱۰۰۰ لیتر در ساعت این سیستم قابل ساخت میباشد.

- حداقل تجهیزات لازم برای کارگاههای بزرگ با ظرفیت ۱۰۰۰ لیتر به بالا

۱- پروسس تانک با ظرفیت۱۰۰۰ لیتر و ۲۰۰۰ لیتر

۲-بویلر ۲۲۰۰۰۰ کیلو کالری با تمام متعلقات مشعل و شیر اطمینان و گرج مانومتر و....

۳- پمپ و لوله اتصالات استیل جهت cip و تخلیه محصول

- و اما در صورت تمایل به نصب پاستوریزاتور های با ظرفیت ۱۰۰۰ لیتر در ساعت این سیستم قابل ساخت میباشد.

- ضمنا در صورتیکه اصطلاحا نوع تولید ماست رویه دار یابدون رویه باشد ،که بر این اساس شیر به صورت گرم یا سرد وارد سطل ها شود میتوان با اضافه نمودن برج خنک کننده این موضوع را با هزینه کم عملیاتی نمود.

- مورد دیگر بحث مقاوم نمودن و سفت نمودن بافت ماست بدون اضافه نمودن ماده خشک به شیر با نصب دستگاه هموژنایزر میباشد که با اعمال فشار بالا باعث شکستن و همگن شدن گلبولهای چربی شده و سبب ارتقائ کیفیت بافت ماست می گردد.

-در صورت نیاز به جداسازی خامه سپراتور نیاز میباشد.

در خصوص امتیازات پاستوریزاتور به نسبت پروسس تانک:

سرعت عمل در فرآوری محصول و حفظ کیفیت فیزیکو شیمیایی محصولات

اجبار تولید کنندگان به استفاده از مواد اولیه با کیفیت بالاتر که مهمتر از همه شیر خام با کیفیت بالا میباشد.

کاهش مصرف انرژی و موارد دیگر....

(پیوست ۲)

سیستم شستشوی درجای تجهیزات کارگاههای تولیدمحصولات لبنی (Cleaning in place) CIP

بیشـــتر مصـــرف کننده ها هرگز کارخانه یا چگونگی تولید فرآورده غذایی را ندیده اند و اعتماد آنها بر شـــهرت و اعتبار شرکت یا کارخانه تولید کننده می با شد. م سلم ا ست که عملیات تولید تحت تمیزترین شرایط، تو سط کارکنان آموزش دیده که به طور مداوم از شرایط بهداشتی آگاه هستند انجام می شود.

التزام قانونی

کوشش قانون برای حفاظت از مصرف کننده و خریدار در راستای حفظ سلامتی و ثبات کیفیت می باشد. سهل انگاری در عمل به التزامات و قوانین ملی یا محلی عواقب شـدیدی را به همراه داشـته و برخوردهای بسـیار جدی را برای خاطی دربر دارد.

اهداف تمیز کردن

براساس اهمیت نتایج حاصله از تمیز کردن می توان درجات زیر را برای انواع تمیز کردن قائل شد:

• پاکیزگی فیزیکی- حذف تمام آلودگی های قابل مشاهده از سطوح

• پاکیزگی شـیمیایی- حذف آلودگی های قابل مشـاهده و هم چنین باقیمانده میکروسـکوپی که ممکن اسـت فقط مزه یا بوی قابل تشخیص داشته اما با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نباشند

• پاکیزگی باکتریولوژیکی- به وسیله استفاده از مواد گندزدائی قابل دستیابی می باشد.

• پاکیزگی استریل-نابودی تمام میکروارگانیزم ها

توجه به این نکته مهم می باشـــد که نمی توان ملزومات را فقط به طور باکتریولوژیکی بدون نیاز به پاکیزگی فیزیکی یا شیمیایی تمیز نمود. اگر به طور روزمره سطوح مورد نظر تحت تمیز شدن فیزیکی قرار داده شوند، دستیابی به تمیزسازی باکترولوژیکی ساده تر خواهد بود

همیشــه در صــنایع لبنی هدف از عملیات تمیز کردن دســتیابی به هر دو پاکیزگی شــیمیایی و باکتریولوژیکی می باشــد. بنابراین سطوح و ابزارها ابتدا تماماً با مواد شوینده شیمیایی تمیز شده و سپس ضدعفونی می گردند. فرآیند شستشو در صنعت لبنی شامل مباحث زیر می باشد که به صورت مفصل در بخشهای مختلف در باره هریک از آنها توضیح داده شده است:

۱- مقدمات درباره شستشو

۲- آب و کیفیت آن

۳- انواع جرم ها و آلودگی ها

۴- ترکیبات شوینده ها

۵- ترکیبات ضد عفونی کننده

۶- سیستم های متداول شستشو و برنامه ریزی شویندگی در کارخانه لبنی

مقدمات کلی درباره شستشو

برای دستیابی به اصول بهداشتی لازم است چهار گروه بطور همزمان فعالیت داشته باشند:

۱- بخش دریافت شیر باید از دریافت شیرهای فاقد ضوابط بهداشتی جلوگیری کند

۲- قوانین و مقررات باید به دقت اجرا شوند و فرایندها تحت نظارت و کنترل باشند

۳- کسانی که دست اندر کار تولید هستند اصول بهداشتی را رعایت کنند

۴- مصرف کننده باید به کیفیت محصول خریداری شده دقت کنند و پس از حصول اطمینان آنرا مصرف کنند.

نیازهای یک برنامه بهداشتی شستشو:

- آنالیز آب از نظر کیفیت و تصفیه
- آگاهی از نوع رسوباتی که باید زدایش شوند
- انتخاب تجهیزات و محلول های شوینده و ضدعفونی کننده
- استفاده از فرمول مناسب از نظر دما، زمان، غلظت و نرخ جریان
- انتخاب نوع و روال کار شستشو

-انواع شستشو در صنایع لبنی

COP (شستشو ی دستی باز) :

۱- آبکشی مقدماتی با آب ۴۰ تا ۴۵ درجه سانتی گراد

تهیه یک ماده شوینده با pHکمتراز۱۰(تابه پو ست آ سیبی نر سد)یا شوینده قلیائی کلرینه شده ودمای حدود ۶۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد (در این مورد از ش ستشو از شوینده ا سیدی نمی توان ا ستفاده کرد زیرا غلظت های منا سب آن برای پوست مضرر و در غلظت های کم، اسید بی فایده است) و غوطه وری تجهیزات در آن

۳- آبکشی با دمای ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد

۴- ضدعفونی با کلر به روش اسپری یا غوطه وری

۵- آب کشی نهایی و خشک کردن با هوا

(CIP) شستشو درجا :

اصول کلی که برای طراحی یک سیستم شستشو از سال ۱۹۵۰ به بعد عبارتند از :

۱- استفاده از لوله کشی پیوسته و کاهش میزان جوشکاری

۲- کنترل سیستم و تجهیزات مربوطه به طریقه اتوماسیون و استفاده از برنامه ریزی های منطقی کامپیوتری در تمام مکان های مربوطه و در تمام زمان ها CIP به منظور اطمینان از یکنواختی روال

۳- استفاده از شیرهای بهداشتی بخصوص شیرهای اتوماتیک به منظور کنترل مسیر جریان سیال

۴- استفاده از انواع مناسب تجهیزات مثل هموژنایزر، مبدل حرارتی، سانتریفوژهای شستشوی خودکار وفیلترها برایCIPشدن

ش ستشوی تجهیزات مختلف روال کاری مختلفی نیاز دارد مثلاً برای بعضی تجهیزات از ش ستشوی د ستی و برای بعضی اتوماتیک و برای بعضی دیگر از روال نیمه اتوماتیک استفاده می شود.

(CIP) سیستم های اتوماتیک شستشو :

CIP در واقع ریختن و پاشش مواد شمیایی در دستگاه ها است نه گذاشتن این دستگاه ها در داخل مواد شیمیایی بطوری که تجهیزات نیازی به باز شدن برای شستشو نداشته باشند. سیستم های شستشو اتوماتیک دارای انواع مختلفی از جمله: Single-use , re-use , Multi-use هستند.

مشخصات کلی یک سیستم CIP مورد استفاده در صنایع لبنی:

۱-سطوح در تماس در سیستم CIP باید از جنس استیل صاف، ضد جذب و غیر سمی و در مقابل خورندگی مقاوم باشند.

۲- سیستم و ارتباطات باید به سادگی قابل کنترل باشند.

۳- اتصالات جوش باید صاف و عاری از حفره، چین، شکاف، ترک خورگی و نقایص دیگر باشد.

۴- خطوط لوله باید محکم، قابل محافظت در هنگام هوادهی و خشک کردن باشند.

۵- برای کنترل ساده باید نقاط مناسب جهت مشاهده سیستم فراهم شده باشند.

۶- سیستم باید طوری طراحی شود که بتوان به راحتی دما، غلظت و زمان مناسب را در آن پیاده کرد

آب و کیفیت آن

آب دارای عملکردهای مختلفی در سیستم شستشو می باشد که شامل:

۱- به عنوان حلال مواد شیمیایی، معلق کننده و پراکنده کننده جرم ها و آلودگی ها. این توانایی برای انحلال تعداد زیادی از مواد شیمیایی مختلف و جرم ها اجازه می دهد که آب به عنوان واسطه یا حامل برای تمیز کردن سطوح استفاده شود.

۲- آب به عنوان انتقال دهنده انرژی (حرارتی و مکانیکی) به جرم ها و آلودگی های می باشد.

۳- به عنوان عامل تمیز کننده و ضد عفونی کننده نیز در سیستم شستشو می باشد.

آب مصرفی در شستشو باید دارای کیفیت مناسب از نظر شیمیایی و میکروبی باشد. زیرا آب هیچ وقت خالص در طبیعت یافت نمی شود. چون که از یک سو، دارای قدرت حلالیت بسیار بالایی است که تمام عناصر موجود در مسیر خود را کم یا بیش حل می کند و از سوی دیگر بشر آن را مستقیم یا غیر مستقیم آلوده می کند، ضمناً شرایط اقلیمی نیز بر کیفیت آب اثر قابل توجهی می گذارد.

انواع جرم ها و آلودگی ها:

جرم ها در صنایع غذایی انواع و ترکیبات مختلف دارند .جرم به چرک و کثافات، ر سوبات چربی روی تجهیزات، روغن و روان کننده های تسمه نقاله و دیگر رسوبات آلی و غیرآلی موجود روی تجهیزات را گویند.

در واقع جرم عبارت است از هر ماده نامطلوب که روی سطوحی می خواهیم تمیز باشد، نشسته باشد.

برای تمیز کردن تجهیزات از جرم و آلودگی لازم است شناخت کافی از نوع رسوب و طریقه رسوب گذاری و روش پاک سازی داشته باشیم .جرم ها اگر روی سطوح باقی بمانند و تمیز نشوند محیط بسیار خوبی برای رشد باکتریها و میکروارگانیزم ها هستند .میکروارگانیزم ها را باید قبل از انجام فرایند بعدی از محیط خارج کنیم .برای این کار مجبوریم از استریل کننده ها استفاده کنیم ولی این کار بدون زدایش جرم های مرئی امکان ندارد .در ضمن نکته مهم آبکشی مقدماتی است که حتماً باید انجام شود و در غیر این صورت محلول شوینده بسیار زیادی لازم است که از نظر هزینه ها و افزایش فاضلاب مطلوب نیست .آب کشی مقدماتی معمولاً با آب ۳۵ تا ۵۰ درجه انجام می شود و اگر با آب داغ این کار انجام شود موجب سخت تر شدن رسوبات می شود و رسوبات حاصل از سطوح حرارتی پاک نمی شود تشکیل رسوب در

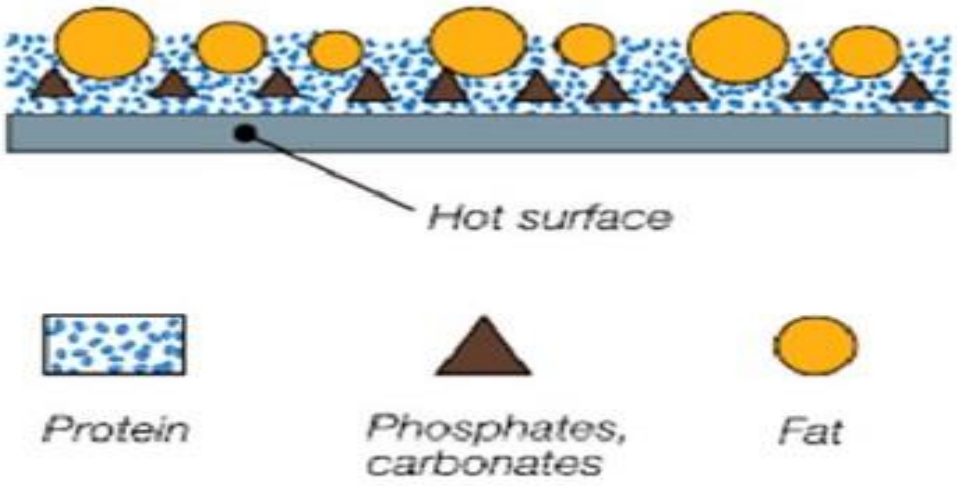
سطوح حرارتی غیر از مشکلات بهداشتی، مشکلات فرآیندی از جمله کاهش نرخ عبور سیال را ایجاد می کنند و در صورت تداوم
رسوب گذاری در سطوح دستگاه منجر به از کار افتادن دستگاه می شود.

جرم ها و آلودگی ها در صنایع لبنی:

بیشتر جرم ها شامل مواد رسوبی ته نشین شده بر روی سطوح ، ناشی از ترکیبات شیر همراه با باکتری پنهان شده در داخل جرم ها می باشند.

سطوح حرارت دیده:

وقتی شیر تا دمای بالاتر از ۶۰ درجه سانتی گراد حرارت داده می شود، سنگ شیر(milk stone) شروع به شکل گرفتن می نماید، این ماده ناشی از رسوب فسفات کلسیم (منیزیم)، پروتئین ها، چربی ها و غیره می باشد .این رسوبات را به آسانی می توان پس از یک دوره طولانی تولید بر روی صفحه های تبادل حرارتی در ابتدای قسمت احیای حرارتی مشاهده نمود .چنانچه سیستم حرارتی بیشتر از ۸ ساعت کار کند، رسوب سفید متمایل به قهوه ای که به صورت بسیار محکم به سطوح چسبیده است، به آسانی قابل مشاهده می باشد.



رسوب بر روی سطوح حرارتی

سطوح سرد:

معمولاً یک لایه نازک شیر به سطوح در تماس با آن مانند دیواره لوله ها، پمپ ها، مخازن و غیره می چسبد. در زمان تخلیه سیستم باید تمیز کردن فوراً انجام پذیرد در غیر این صورت این لایه نازک خشک شده و حذف آن مشکل خواهد بود.

مشخصات جرم ها از نظر انحلال در محلول های مختلف:

از از نظر انحلال جرم ها به صورت زیر تقسیم بندی می شوند:

۱- جرم های محلول در آب (یا دیگر حلال ها که حاوی هیچ ماده شوینده یا دترجنت نمی باشند):

این جرم ها معمولاً شامل نمک های معدنی، قندها (لاکتوز)، مواد نشاسته ای و معدنی هستند. در مورد این جرم ها برنامه و مکانیزم خاص مورد نیاز نیست بلکه تنها با گردش آب (در بعضی مواقع با فشار بالا) پاک خواهند شد.

۲- جرم های محلول در یک محلول شوینده یا دترجنت:

این جرم ها در محلول اسیدی و یا در محلول های قلیایی حل می شوند و شامل:

الف) جرم هایی که در اسید حل می شوند: این جرم ها با یک محلول شوینده اسیدی شسته می شوند از این دسته می توان آهن زنگ زده، کربنات روی، اگزالات کلسیم، لایه اکسید فلزات (آهن و روی)، سنگ شیر، سنگ آب (کربنات کلسیم و منیزیم و ...) و .... را نام برد.

ب) جرم هایی که در قلیا حل می شوند: این جرم ها با یک محلول شوینده قلیایی شسته می شوند شامل اسیدهای چرب پروتین ها، خون و دیگر مواد آلی می باشند.

۳- جرم های نامحلول در یک شوینده:

این جرم ها در بسیاری از شوینده ها غیر قابل حل هستند ولی باید از سطوح زدایش شوند و با روش های مکانیکی این رسوبات زدایش می شوند. البته در صنایع لبنی تنها در پاستوریزاتور ممکن است این مسئله پیش آید.

انواع جرم ها در صنایع غذایی:

جرم های معدنی:

مواد معدنی مانند آهن، کلسیم، منیزیم رسوبی از آب، شیر و یا مواد شیمیایی پاک کننده ها را جرم های معدنی نامیده می شوند. سنگ شیر و سنگ آب مهم ترین رسوبات معدنی در صنایع لبنی می باشند. هر دو نوع جرم فوق محیطی بسیار مناسب و مغذی برای میکروب ها هستند. بنابراین در بهداشتی کردن و شستشوی محیط باید آنها را حذف کرد.

جرم های آلی:

پروتئین ، چربی، قندها، کود، آثار و قطعات کوچک حشـــرات و موی حیوانات کوچک در این طبقه قرار می گیرند. در صورت خشک شدن جرم های آلی روی سطح پاک کردن آنها بسیار سخت می شود. باید پس از جرم گرفتن سطح سریع آن را تمیز کرد.

لاکتوز:

لاکتوز مواد قندی محصولات لبنی است که در آب محلول است و با آب براحتی حذف و تمیز می شود. ولی اگر کاراملیزه شود حذف آن کمی دشوار و سخت می شود. در اثر حرارت دیدن این مواد کاراملیزه می شوند بنابراین نباید فرصت زیادی به آنها داده شود و خیلی سریع باید زدایش شوند.

چربی:

چربی ها در صنایع شیر روی سطوح مختلف می نشینند همان چربی شیر، اسید های چرب و لیپیدها می باشند. چربی ها به هیچ وجه با آب حتی آب داغ بطور کامل حل نمی شوند باید همراه آب داغ ماده شوینده قلیایی یا دارنده گروه های فعال کننده سطح هم وجود داشته باشد.

پروتئین:

رســوب کرده باشــند با آب قابل حذف نخواهند بود. برای (β و α) اگر پروتئین های شــیر از قبیل کازئین ها حذف آنها حتماً باید از محلول های قلیایی استفاده شود البته محلول ها اسیدی هم تا حدودی پروتئین ها را در خود حل می کنند.

در بعضی از دستگاه ها ناگزیر از حرارت دادن هستیم مثل پاستوریزاتورها که انعقاد پروتئین در این دستگاهها است در این حالت باید از محلول های قلیایی قوی استفاده کنیم.

پروتئین ها در اثر تماس با آب داغ متورم و واکنش آنها با قلیا تسریع می شود. پروتئین های شیر به دو گروه عمده کازیین و پروتئین های سرمی طبقه بندی می شوند.

نمک های معدنی:

نمک های معدنی بخاطر ترکیباتی که دارند دارای حلالیت های متفاوت در آب هســتند اما معمولاً در اســید بخوبی حذف می شوند. این نمک ها در اثر حرارت دیدن تاثیر زیادی نگرفته و عموماً براحتی حذف می شوند.

سنگ شیر

رسـوبات معدنی و سـایر رسـوباتی که از واکنش های موادمعدنی و آلی در شـیر تشـکیل می شـوند و اغلب روی سـطح می نشینند سنگ شیر می نامند. این رسوبات بسیار پیچیده هستند ولی اغلب با محلول های اسیدی شسته می شوند. سنگ شیر بیشتر در سطوح حرارتی ایجاد می شود که به عوامل مختلفی بستگی دارد.

در مبدلهای حرارتی (پاستور ها و...) رسوبات حالت سوخته و زرد رنگ دارند که به عوامل زیر بستگی دارند:

- اختلاف دما و میزان دما
- نرخ جریان
- نرخ حرارت دهی و ضریب انتقال حرارت و طراحی و نوع هیتر
- -سختی آب
- سختی سطوح
- محلول شستشو
- درجه اسیدیته و ظرفیت هوای شیر و ظرفیت چربی شیر
- هموژنیزاسیون
- افزایش کلرید کلسیم

سنگ آب(water stone)**)**

سنگ آب به رسوبات حاصل از سختی آب است گفته می شود که با یک محلول اسیدی قابل پاک شدن است.

شوینده ها مورد استفاده در صنایع غذایی

شوینده ها ترکیبی از مواد شیمیایی مختلف می با شند. شوینده ها باید غیرخورنده با شند و خا صیت مرطوب کنندگی داشته باشند و در جرم ها نفوذ کنند و آنها را از سطح جدا کنند باید قادر باشند سختی های آب را نیز در خود حل کنند. هم چنین باید دارای قابلیت های کاهش تنش سطح و تنش بینابینی با شند همچنین باید فاقد ترکیبات ساینده با شند تا به صافی و یکنواختی تجهیزات صدمه نزنند.

خصوصیات کلی یک ترکیب شوینده مناسب عبارتند از:

- اقتصادی بودن
- غیر سمی بودن و خطرناک نبودن
- غیر رسوب گذار
- قابلیت آبکشی
- ایجاد رنگ بو یا طعم نکند
- اندازه گیری آسان
- پایداری در طول نگهداری

• ذخیره سازی آسان
• قابلیت انحلال مناسب

عوامل دخیل برای انتخاب شوینده مناسب عبارتند از:

- نوع رسوبات (کیفیت و کمیت یک ترکیب جرم روی سطح)
- خصوصیات فیزیکو شیمیایی ترکیب شوینده
- شرایط آب و میزان آب لازم
- روش کار شستشو
- سطوح در معرض تمیز سازی (طبیعت سطحی که باید تمیز شود)
- هزینه

عوامل موثر در تاثیر عملکرد شوینده ها:

۱- خصوصیات جرم: میزان جرم و نوع جرمی که باید حذف شود تعیین کننده میزان قلیائیت و اسیدیته ترکیبات شوینده می باشد.

۲-دما و غلظت محلول شوینده: هرچه دما و غلظت محلول شوینده افزایش یابد قدرت شویندگی آن زیاد می شود. اگر چه دمای بالا و غلظت بیشتر از حد توصیه شده، سبب تغییر در کیفیت جرم بخصوص در منعقد کردن پروتئین ها می شود که این کار باعث کاهش راندمان می شود.

۳- زمان شویندگی: با توجه به روش بکار رفته برای شستشو زمان تعیین می گردد.

نیروی مکانیکی مورد استفاده: همزدن یا اسپری فشار قوی علاوه بر ایجاد شویندگی بیشتر باعث جداسازی فیزیکی جرم ها می شود.

دسته بندی ترکیبات شوینده:

هدف از تمیز کردن تنها برای ظاهر سازی و زیبا سازی تجهیزات نیست. بلکه عملیات ضدعفونی هم بخش مهمی است که باید بکار برده شود. رسوب و جرم های موجود روی تجهیزات مکان مناسبی برای رشد میکروارگانیسم ها می باشند و حذف جرم ها میزان میکروارگانسیم ها را کاهش می دهد و مابقی هم با استریل کننده مناسب حذف می شوند. می دانیم که خیلی از جرم ها حتی با آب داغ هم حذف شدنی نیستند. مثل برخی چربیها و برخی پروتئین ها بنابراین برای شستشو باید از یک محلول شوینده که خواص مختلفی داشته باشند استفاده گردد و ترکیب شوینده تشکیل شده از اجزایی است

که وظیفه مهمی را بر عهده هر کدام اســت و در ضــمن ممکن اســت یک ترکیب خاص به تنهایی قادر به حذف رســوبات نباشند و مجبور به استفاده از دو ترکیب به صورت پشت سر هم می باشیم.

در زیر انواع شوینده ها، اجزا تشکیل دهنده آنها و وظیفه نسبی هر کدام را شرح می دهیم این تشریح بیشتر مربوط به صنعت شیر می باشد.

عموم پاک کننده هایی که در صنایع غذایی بکار برده می شوند که عبارتند از:

- پاک کننده های قلیایی
- پاک کننده های اسیدی

پاک کننده های قلیایی:

این ترکیبات دارای pHحدود۸-۱۴می باشندونسبت به مقدارpHبه دسته های مختلفی تقسیم می شوند. این گروه از شوینده ها بطور ویژه برای از بین بردن جرم های آلی طراحی شده اند. ترکیب پاک کننده مخلوطی از چند ماده شیمیایی است. هر ماده شیمیایی یک هدف ویژه را در عملیات شویندگی دنبال می کند.

اجزاء گنجاده شده در ترکیب یک پاک کننده قلیایی عبارتند از:

ماده شیمیایی قلیایی

فسفات ها

سورفاکتانت ها

باند کننده ها (کیلاته یا شلاته کننده)

گروه های مرطوب کننده

مواد شوینده قلیایی مورد مصرف که نسبتاً عمومیت دارند عبارتند از :

سود کاستیک

کربنات سدیم

متاسیلیکات سدیم

تری سدیم فسفات

ســود ســوز آور معمول ترین قلیا بکار رفته در صــنعت شــوینده های قلیایی اســت زیرا قابلیت انحلال مواد آلی را به حد بالایی برخوردار اســـت. این ماده با چربی واکنش داده و آنرا در آب قابل حل می کند. پلی فســـفاتها برای متفرق کردن و فسفات ها نقش نرم کنندگی آب را دارند و برای جلوگیری از خوردگی موثرند.

مواردی که در مورد پاک کننده قلیایی باید مدنظر قرار گیرد:

شکل پاک کننده ها (از نظر پودری یا مایع بودن)

pH محلول ۱ ٪

قابلیت کف کنندگی (زیاد، کم، بدون کف)

نقطه انجماد (در موردانواع مایع)

مصارف تعیین شده (CIP،COP و ...)

ملزومات دمایی آب و ملزومات زمانی برای استفاده

موثر بودن در آب (آب سخت نسبت به آب نرم)

طبیعت خورندگی (جلوگیری از خورده شدن سطوح استیلی)

قیمت به ازای سطح مصرف

پاک کننده های اسیدی:

این شوینده ها به مقدار زیادی در صنایع لبنی و در بخش های حرارتی استفاده می شوند در حالت تجاری از یک ترکیب متشکل از اسیدهای آلی، معدنی و گروه های مرطوب کننده عرضه می شوند .در طی فرایند شستشو pHمحلول زیر ۲,۵ بوده و و از نظر سختی آب هم تفاوت خا صی وجود ندارد. تجهیزاتی مثل ا سترلیزاتور، پا ستوریزاتور و دیگر سطوح حرارتی با این ترکیبات شسته می شوند .این ترکیبات هم چنین برای حذف جرم های معدنی و لایه جرم ناشی از سختی آب بکار می روند و هم چنین در حذف رسوبات حاصل از دیگر شوینده ها از قبیل شوینده های قلیایی موثر هستند .رسوب معدنی حا صل از آب در دمای بالاتر از ۸۰ درجه سانتی گراد تشکیل می شوند و به سطح تجهیزات می چسبند شوینده های اسیدی مواد معدنی را تبدیل به مواد قابل حل در آب می کنند که براحتی حذف می شوند.

اسید نیتریک ، اسید تارتاریک، اسید سولفامیک و اسید گلوکونیک در صنایع غذایی استفاده زیادی دارند.

بخصوص ا سید سیتریک که در صنایع آ شامیدنی کاربرد فراوانی دارد این ا سید ها قابلیت نرم کنندگی زیادی هم دارند و خا صیت آبک شی خوبی دارند .در ضمن خورندگی این ا سیدها بسیار کم می با شد در حالی که ا سیدهای معدنی بسیار خورنده بوده و در اثر تماس با دست به شدت به پوست آسیب می رسانند ولی در عوض قادرند هر رسوب معدنی را حذف کنند .ترکیبات شوینده اسیدی بر جرم های آلی مثل چربیها، روغنها و پروتئینها تاثیر قابل قبولی ندارند و تنها برای حذف جرم های معدنی مناسب می باشند.

مواردی که در مورد پاک کننده های اسیدی باید مدنظر قرار گیرد:

-pH محلول ۱ %

-قابلیت کف کنندگی (زیاد، کم، بدون کف)

-رنگ معرف

-مصارف تعیین شده (CIP..COP.....)

-سطح کاربرد (مقدار برگالن آب برای یک عملیات ویژه)

-دمای آب و مدت زمان استفاده

-ملزومات سختی آب (آب سخت نسبت به آب نرم)

-طبیعت خورندگی (جلوگیری از خورده شدن سطوح استیلی)

-قیمت به ازای سطح مصرف

دترجنت ها:

دترجنت ها بیشترین مصرف را در صنایع غذایی نسبت به دیگر شوینده ها دارند. این شوینده ها به دسته های آنیونی، کاتیونی و غیر یونی تقسیم می شوند.

گندزدائی کننده ها:

هنگامی که سطوح تجهیزات صنایع غذایی جرم می گیرد محیط بسیار مناسبی برای رشد میکروارگانیسم می شود به حدی که حتی با خارج کردن جرم ها گاهاً تعداد بسیاری از آنها هنوز روی سطح باقی می مانند. البته در صورت استفاده از شوینده های قلیایی قوی یا شوینده های اسیدی قوی تا حدود زیاد از میکروب ها را می توان از بین برد ولی کاملاً از بین نخواهند رفت به همین دلیل برای دست یابی به یک سطح تمیز و ضدعفونی شده که منجر به تولید محصول کاملاً بی خطر می شود حتماً باید با یک تکنیک دیگری میکروارگانیسم را از بین برد. در بعضی موارد میکروارگانیسم ها خود را در جایی پنهان می کنند و از تماس با ضدعفونی کننده فرار می کنند و در نهایت زنده می مانند این حالاتی رخ می دهد که هنوز مقداری از جرم روی سطوح باقی مانده باشد. بنابراین قبل از ضدعفونی کردن حتماً باید تمام سطوح کاملاً زدایش شده باشند در غیر این صورت حتی واکنش بین جرم و ضدعفونی کننده بازدهی ضدعفونی کردن را بسیار می دهد.

خصوصیات مواد گندزدائی کننده

یک گندزدائی کننده خوب باید دارای خواص زیر باشد:

خاصیت میکروب کشی یکنواخت، طیف وسیع عملکرد در برابر باکتریها، قارچ ها، کپک ها

سرعت تاثیر بالا بر روی میکروبها

مقاوم در برابر شرایط محیطی از قبیل مواد آلی موجود در جرم ها، مواد شوینده باقی مانده، سختی pH آب و

خاصیت شویندگی خوب

پایداری در غلظت های مختلف

اندازه گیری آسان غلظت های مختلف

غیر سمی بودن و غیر محرک بودن

استفاده راحت ارزان و در دسترس بودن

محلول در آب به میزان نیاز

نداشتن بدون بوی تند و بد

روش های گندزدائی کردن

گندزدائی حرارتی :

این روش بسیار مناسب است ولی مصرف انرژی آن بالاست و در صنعت استفاده از آن محدود است خصوصاً در مناطقی که انرژی بسیار گران قیمت می باشد این روش مقرون به صرفه نیست . میزان تاثیر این فرایند بستگی به دمای مورد نیاز و مدت زمان حرارت دهی دارد . با توجه به نوع میکروب ها باید دما و زمان لازم را تعیین نمود و نسبت به انتخاب روش و تجهیزات اقدام کرد معمولاً در روش حرارت دهی از دو روش آب داغ و بخار استفاده می کنند

حرارت دهی با بخار

گندزدائی کردن بوسیله بخار از لحاظ انرژی خیلی گران قیمت است ولی دارای کیفیت بسیار خوبی است. اگر سطح دارای جرم های باقیمانده باشد مانع از تماس بخار با میکروبها می شود درضمن بخار کندانسی (میعان) شده مسئله ساز بوده و خودش مانعی برای ضدعفونی شدن سطح است.

حرارت دهی با آب داغ

فرو بردن بردن اجزاء مثل چاقو، ظروف غذا و بطریها در آب ۸۰ درجه و یا بیشتر یک روش ضدعفونی کردن متداول در منازل می باشد در اثر حرارت ساختمان پروتئین دچار تغییر می شود مسئله مهم ثابت نگه داشتن دمای آب در حین تماس است البته باید توجه داشته باشیم که برخی از میکروارگانیسم ها قادرند بیش از یک ساعت در آب جوش زنده بمانند. از این روش در مبدل های حرارتی صفحه ای و و سایل غذا خوری ا ستفاده می شود. دمای آب تعیین کننده زمان لازم برای گندزدائی کردن است . هرچه دمای آب بالاتر رود زمان لازم برای حرارت دهی کمتر می شود و هرچه دمای آب کمتر باشد زمان مورد نیاز افزایش می یابد. البته دمای آب از یک حدی پایین تر نمی تواند باشد چون کارایی آن از بین می رود. اگر سختی آب بیش از ۶۰ میلی گرم در لیتر باشد باعث ایجاد سنگ آب روی سطوح می شود بنابراین در مناطقی

که تهیه آب نرم هزینه بالایی دارد بهتر است از روش های دیگری برای ضدعفونی استفاده شود مزیت عمده آب داغ در دسترس بودن و غیر سمی بودن و ارزان بودن آن است.

گندزدائی کردن به روش حرارتی به سادگی انجام نمی پذیرد و باید بر عوامل متعددی غلبه کرد در واقع میکروارگانیسم ها به علت عوامل مختلف در مقابل حرارت مقاومت مختلفی نشان می دهند.

سیستم های متداول شستشوی و برنامه ریزی شویندگی در کارخانجات لبنی

(CIP) الف) شستشوی در جا

(COP) ب) شستشوی باز

CIP- شستشوی در جا

کاربردی ترین و متداول ترین روش، شست و شو با یک شوینده قلیایی و پس از آن شستشو با ماده شوینده ۲ درصد سطح بیرونی رسوب را (که تقریباً چربی یا مواد - اسیدی می باشد. ماده قلیایی نظر سود کاستیک ۱ آلی پروتئین است) می شوید. زمان مورد نیاز برای پخش ماده قلیایی به انتهای رسوب بسیار زیاد است و برای لایه ای به ضخامت ۱ سانتی متر چند ساعت به طول می انجامد. پس از این کار آبکشی با آب و سپس اسید فسفریک یا اسید نیتریک مناسب خواهد بود. این اسید شروع به حذف باقی مانده جرم که معمولاً جرم های معدنی می باشند می نماید. اگر مرحله شستشو با اسید حذف شود شوینده قلیایی ممکن است باعث افزایش رسوب نمک های کلسیم شود. رسوبات دیگر از جمله پروتئین ها هستند که منبع رشد میکروارگانیسم ها می باشند و پتانسیل رشد میکروبها را افزایش می دهند. که با به کار بردن اسید این رسوبات باقی مانده بطور کامل حذف می شوند.

عمل گندزدائی کردن باعث از بین بردن میکروب های بیماریزا می شود و گاهی اوقات لازم است که تمام عومل زنده (میکروارگانیسم) از بین بروند. برای دستیابی به این نتیجه بهتر است عمل ضد عفونی کردن بلافاصله بعد از شویندگی انجام شود.

مراحل شستشو و نظافت در سیستم

سیستم شستشوی درجا به معنی جریان یافتن آب شستشو و محلول مواد پاک کننده از میان مخازن، سیستم های لوله کشی و خط فرایند بدون نیاز به از هم باز کردن قطعات این ملزومات می باشد. شستشوی درجا، به گردش مایع پاک کننده از میان ماشین ها و دیگر لوازم در یک چرخه تمیز کننده اشاره دارد. عبور دادن جریان مایع با سرعت بالا از روی سطوح ملزومات همان اثر مکانیکی را برای حذف جرم ها و رسوبات ایجاد می نماید. این سیستم قابل استفاده در لوله ها، تبادل کننده حرارتی، پمپ ها، دریچه ها، سپراتور ها و...میباشد.

روش معمول برای تمیز کردن مخازن بزرگ پا شیدن مواد پاک کننده بر روی سطوح فوقانی و سپس اجازه دادن به آن برای جاری شدن به سوی پایین دیواره می با شد اغلب در این موارد اثرات مکانیکی ناکافی بوده و امروزه برای بهبود دادن به این حالت از پاشنده های توپ دوار و جت دوارا ستفاده می کنند.

برای نظافت کامل، عملیات شستشو باید کاملاً طبق دستور کار انجام گیرد. در یک کارخانه شیر چرخه شستشو شامل عملیات زیر می باشد:

بازیافت باقیمانده فرآورده از طریق خراشیدن، خارج کردن و جلو راندن آنها بوسیله آب و هوای فشرده

شستشوی اولیه با آب برای خارج کردن لرد و لای سست و نرم

شستشو با مواد پاک کننده

آب کشی با آب تمیز

گندزدائی بوسیله حرارت یا مواد شیمیایی

در صورت کاربرد مواد شیمیایی چرخه شستشو باید دارای یک مرحله آب کشی نهایی نیز باشد.

هر یک از مراحل فوق به زمان کافی و مناسب نیاز دارد تا نتیجه عملیات رضایت بخش باشد. بنابراین نمی توان جهت صرفه جویی در وقت، زمان یکی از مراحل شستشو را کوتاه کرد یا آن را حذف نمود.

بازیافت باقیمانده تولید

بعد از اتمام تولید باید تمام مواد باقی مانده در خط تولید را بازیابی نمود اهمیت این مرحله در به حداقل رساندن ضایعات و سهولت عملیات شستشو می باشد. با انجام این بخش از عملیات شستشو، بار فاضلاب کارخانه و در نتیجه هزینه تصفیه آن کاهش می یابد.

باید زمان کافی برای خروج فرآورده از خط تولید و بازیافت آن از دیواره مخازن و لوله در نظر گرفته شود. در مورد سطوحی که آغشته به باقیمانده فرآورده جامد می با شند(مانند ما شین های بسته بندی کره) باید آن را با خرا شیدن و زدودن تمیز نمود.

قبل از نظافت دستگاه ها باید بقایای شیر را بوسیله آب از خط تولید خارج کرد. در صورت امکان، شیر موجود در لوله به طرف مخازن جمع آوری مخصوص هدایت شود.

شستشوی اولیه با آب

بلافاصله بعد از اتمام تولید باید دستگاه را با آب شسته شوند در غیر این صورت بقایای شیر و فرآورده های آن خشک شده و بر روی سطح می چسبند که در این صورت نظافت آنها مشکل تر می شود. باقیمانده چربی شیر رابا آب گرم راحت

تر می توان شـــسته و خارج ســاخت اما حرارت آب نباید بالاتر از ۵۵ درجه ســانتی گراد تجاوز نماید زیرا منجر به انعقاد پروتئین خواهد گردید. آبکشی مقدماتی باید تا زمانی که آب خارج شده از سیستم شفاف گردد ادامه می یابد ماندن هر گونه جرم در ســیســتم موجب افزایش مصـرف مواد پاک کننده شـده و اگر کلر هم به همراه مواد پاک کننده باشـد وجود مقادیر زیاد جرم ها آن را بی اثر خواهد نمود.

مخلوط آب و شیر حاصل از شستشوی اولیه می توان در مخزن مخصوصی جمع آوری کرد تا بعداً فرایند خاصی روی آن انجام شود. حداقل ۹۰ درصد از باقیمانده ها را می توان به وسیله آبکشی مقدماتی حذف نمود.

شستشو با مواد پاک کننده:

در این مرحله از عملیات شـســتشـو متغیرهای مختلفی وجود دارند که باید به دقت کنترل شـوند. این عوامل به شـرح زیر می باشند:

- غلظت محلول پاک کننده
- درجه حرارت محلول پاک کننده
- اثر مکانیکی محلول پاک کننده در روی سطوح تمیز شده
- زمان پاک کنندگی

۱- غلظت مواد پاک کننده:

مقدار مواد پاک کننده در محلول باید به طرز صحیح قبل از انجام شستشو تنظیم گردد. در حین شستشو، پاک کننده با آب شستشو و شیر باقیمانده در دستگاه رقیق می شود و یا تحت تأثیر بعضی عوامل موجب خنثی شدن آن می گردد قرار می گیرد. بنابراین لازم است که در حین شستشو غلظت محلول کنترل شده و در صورت لزوم با پاک کننده غلیظ تنظیم گردد. اگر این امر صـــورت نگیرد تاثیر منفی زیادی در روی نتیجه کار دارد. کنترل غلظت را می توان بطور دســـتی و یا خودکار انجام داد. مقدار ماده پاک کننده همیشه باید بر طبق دستور سازنده آن باشد . افزایش بی رویه غلظت نه تنها اثر پاک کنندگی را افزایش نمی دهد بلکه ممکن است تأثیر منفی (مثل کف زیاد، خرابی و خوردگی واشرها و....) در برداشته باشد و هزینه عملیات نیز افزایش یابد. همچنین غلظت سود در حدود ۱,۵-۲درصد و برای اسید ۱,۲-۰,۵ در صدتو صیه شده است.

۲- درجه حرارت ماده پاک کننده:

به طور کلی می توان گفت که اثر محلول پاک کننده با بالا رفتن درجه حرارت افزایش می یابد. برای یک ماده پاک کننده مخلوط همیشه یک درجه حرارت مناسب و مطلوب توصیه شده است. بر اساس یک قاعده کلی حین تمیز کردن با

پاک کننده قلیایی باید همان دما بکار رفته برای محصـول در ضـمن فرایند و حداقل ۷۰ درجه سـانتی گراد و حداکثر ۷۵ درجه سانتی گراد اعمال گردد. و برای پاک کننده های اسیدی دمای ۷۰-۶۵ درجه سانتی گراد توصیه شده است.

۳- اثر مکانیکی پاک کردن

در شستشوی دستی از برس های مخصوص برای تمیز کردن سطوح استفاده می شود. در شستشوی خودکار لوله ها و مخازن و سایر تجهیزات، اثر مکانیکی به وسیله ماده پاک کننده اعمال می گردد. پمپ تغذیه کننده ماده پاک کننده از نظر ظرفیت بیش از پمپ تغذیه کننده محصـولات و فرآورده ها طراحی می شـوند و ۱ تا ۳ متر بر ثانیه باشـداین امر باعث می گردد یک اثر خوب مکانیکی / سرعت محلول ها آن در لوله ها ۵ توسط ماده پاک کننده در روی سطح ایجاد شود.

۴- زمان پاک کنندگی:

جهت حصول به یک نتیجه مطلوب طول زمان نظافت بوسیله ماده پاک کننده باید به دقت محاسبه شود و همچنین باید هزینه الکتریسیته، گرمایش، آب و کارگر نیز در نظر گرفته شود.

عبور دادن ساده یک محلول پاک کننده از سیستم لوله کشی کفایت نمی نماید. باید برای حل کردن جرم ها، مواد پاک کننده در مدت زمان نسبتاً طولانی در درون سیستم دوران داده شوند. زمان این دوران به ضخامت رسوبات و دمای محلول پاک کننده بستگی دارد. سطوح تبادل حرارتی صفحه ای که حاوی رسوب پروتئین سوخته باشند برای شستشو با سود نیاز به ۳۰-۵۰دقیقه وا سید۲۰-۱۰دقیقه زمان دارند. در حالیکه برای شستشوی لایه های باقی مانده در روی سطوح دیواره مخازن شیر بوسیله محلول پاک کننده قلیائی زمان ۱۰-۲۰ دقیقه کافی است.

آب کشی با آب تمیز:

بعد از شستشو با یک ماده پاک کننده ، سطوح باید با آبی که دارای کیفیت خوب و مناسبی دارد به اندازه و زمان کافی شستشو شوند تا باقیمانده ماده پاک کننده خارج گردد. ماندن ماده پاک کننده در روی سطوح، شیر را آلوده می سازد . آب شستشو باید کاملاً خارج گردد. برای این مرحله از عملیات از آب نرم که رسوب بر جای نمی گذارد استفاده می شود.

گندزدائی کردن:

نظافت باکتریولوژیکی را می توان بوسـیله گندزدائی کردن تکمیل کرد. این امر باعث عاری شـدن تجهیزات از باکتری می گردد. تجهیزات و وسـایل کارخانه شـیر را می توان به وسـیله حرارت (آب داغ ۹۰ درجه و جوش و بخار) و یا مواد شیمیایی (کلر، ا سید، ید ، آب اکسیژنه و .....) ضد عفونی نمود. این عمل در ست قبل از شروع فرایند انجام می گیرد و به محض خروج کامل ماده ضـدعفونی کننده (در صـورت اسـتفاده از مواد شـیمیایی بعد از آب کشـی) شـیر وارد دسـتگاه

می گردد. گندزدائی با آب داغ دمای حدود ۹۹۰-۹۵درجه سانتی گراد دقیقه و و مدت زمان ۱۰-۳۰دقیقه بسته به نوع تجهیزات شستشو دارد.

اگر گندزردائی در پایان روز انجام شود، محلول ضدعفونی کننده باید به طور کامل به و سیله آب ا ستریل از روی سطح زدوده شود در غیر این صورت ممکن است به سطوح فلزی آسیب برساند.

مزیت های سیستم

۱- کاهش هزینه عملیاتی (تعداد کارگران کمتر و کاهش میزان کار دستی)

۲- افزایش بهداشت (کاهش تماس پرسنل و کنترل کامپیوتری و اتوماتیک)

۳- صرفه جویی در مصرف محلولها به واسطه استفاده مجدد و سیرکولاسیون آنها

۴- نگهداری و بهبود تجهیزات بواسطه عملکرد طبق برنامه

۵- افزایش ایمنی (کاهش تماس کارگران با مواد شیمیایی و تجهیزات خطرناک)

معایب CIP

۱- افزایش هزینه های تکنولوژیکی بخصوص در زمینه اتوماسیون و طراحی

۲- نگهداری و مراقبت بیشتری بخصوص از نظر ابزار دقیق نیاز می باشد

قابلیت انعطاف پذیری آن کم ا ست چرا که معمولاً واحد CIP با توجه به م شخ صات زمان طراحی یک واحد خاص ساخته می شود.

طراحی سیستم و مواد بکار رفته در تجهیزات:

نوع تجهیزاتی که می توانند در موارد مشابه شسته شوند بر اساس عوامل زیر تعیین می شوند:

ر سوب باقیمانده محصول در یک سیستم تحت شستشو باید از یک نوع بوده تا بتوان از یک نوع پاک کننده و ضد عفونی کننده استفاده نمود.

سطوح و لوازم که قرار است تمیز شوند باید از یک جنس یا مواد مشابه تشکیل شده باشند تا بتوان از یک نوع ماده پاک کننده و ضدعفونی کننده برای کل آن استفاده نمود.

تمام اجزاء در مدار باید همزمان در دسترس چرخه تمیز کردن باشند .

ایستگاه و محل استقرار عملیات شستشو درجا در یک کارخانه شیر باید دارای کلیه تجهیزات لازم برای نگهداری، تنظیم و توزیع مواد پاک کننده به چرخه های مختلف این عملیات در بخش های مختلف باشد.

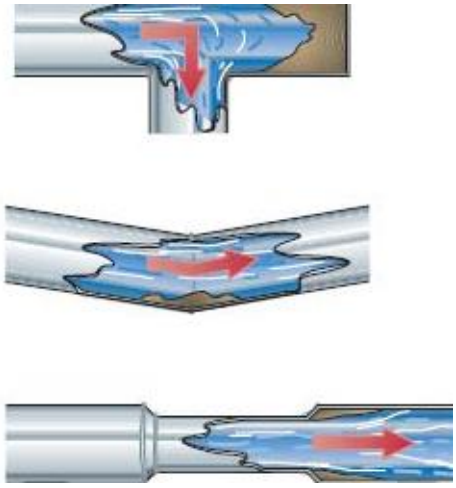
طراحی این سیستم به عوامل متعددی بستگی دارد:

چه تعداد مسیرCIP تکی از این ایستگاه سرچشمه می گیرند؟ چه تعدادازمسیرها در ارتباط با سطوحداغ وچه تعداددرارتباط بامسیرسرد می باشند؟

- آیا باقی مانده فرآورده لبنی در مرحله اول شستشو با آب جمع آوری می گردد یا خیر؟
- چه روشی جهت ضدعفونی کرد باید استفاده شود ؟ شیمیایی یا حرارتی؟
- آیا از محلول شوینده یک بار استفاده می شود یا چند بار؟
- میزان بخار مورد نیاز برای شستشو و استریلیزاسیون چقدر است؟

در سیستم لبنی با توجه به هدف های تمیز کردن مدارهای متفاوتی با زمانهای مختلف کارگذاری می گردند.

برای اینکه عملیات شستشو درجا نتیجه رضایت بخشی داشته باشد تجهیزات تولید باید طوری طراحی شده باشند که برای چرخه مواد پاک کننده و ضدعفونی کننده منا سب بوده و به راحتی در تماس با این مواد قرار گرفته و نظافت شوند. هیچ گونه بن بست یا محلی که غیر قابل دسترس به مواد پاک کننده باشد نباید در سیستم وجود داشته باشد و در ضمن باقیمانده عملیات شستشو نباید در خط تولید بماند.



موقعیت ها و مکانهایی که به سختی در سیستمCIP شسته می شوند.

مراحل مختلف شستشوی درجا(CIP) در مسیر پاستوریزاسیون و دیگر ملزومات در تماس با سطوح حرارتی:

--آب شویی با آب گرم ۴۰درجه به مدت ۵-۱۰ دقیقه

--چرخش یک محلول پاک کننده قلیای با غلظت ۱-۲درصد باحرارت۷۰-۷۵درجه سانتی گرادبه مدت ۱۰-۲۰دقیقه

--آبکشی برای حذف باقیمانده قلیا با آب داغ برای تقریباً ۵ دقیقه

--چرخش محلول اسید نیتریک با غلظت ۰,۵تا۱درصدبرای تقریبا۱۵دقیقه دردمای۶۵-۷۰درجه سانتی گراد

آبکشی برای حذف باقیمانده اسید با آب داغ برای تقریباً ۵ دقیقه

گندزدائی با محلول شیمیایی یا با آب داغ(۹۰-۹۵درجه سانتی گراد به مدت ۲۰-۳۰ دقیقه)

آبکشی با آب سرد و خنک کردن کردن تدریجی با آب خنک برای تقریباً ۱۰ دقیقه

مراحل مختلف شستشوی درجا (CIP)در مسیر لوله ها و دیگر اجزای سرد :

-آب شویی با آب گرم به مدت ۵تا۱۰دقیقه

-چرخش یک محلول پاک کننده قلیایی با غلظت ۱-۲درصد وحرارت ۷۰-۷۵ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰-۲۰دقیقه

۱۰ دقیقه

- آبکشی برای حذف باقیمانده قلیا با آب داغ برای تقریباً ۵-۱۰دقیقه

- چرخش محلول اسید نیتریک با غلظت ۰/۵ تا ۱ درصد برای تقریبا ۱۵دقیقه دردمای ۶۵-۷۰ درجه سانتی گراد

-آبکشی برای حذف باقیمانده اسید یا آب داغ برای تقریبا۵ دقیقه

- گندزردائی با محلول شیمیایی یا با آب داغ (۹۰-۹۵درجه سانتی گراد) به مدت ۲۰ دقیقه

خنک کردن کردن تدریجی با آب خنک برای تقریباً ۱۰ دقیقه

تکنیک های شویندگی سیستم های شستشو :(CIP)

در مورد تجهیزاتی که بوسیله خطوط لوله بهم متصل هستند می توان محلول های شوینده را و همین طور ضدعفونی کننده را بوسیله پمپاژ در واحدهای مختلف انتقال داد .در سیستم های (CIP) همانطور که می دانیم محلولها هم می توانند فقط یکبار مورد چرخش قرار گیرند و هم می توانند چندین بار مورد چرخش قرار گیرند یا تلفیقی از این دو در یک سیستم وجود داشته باشد که به ترتیب سیستم های . - Single Use . و Muiti Use،REUSE نامیده می شوند .

سی ستم CIP طوری طراحی شده ا ست که می توان با ایجاد اندک تغییراتی در آن صرفه جویی زیادی کرد. در تاریخچه استفاده از روش CIP از دو روش یاد شده است:

۱- تمیز کردن با سیستم مرکزی (متمرکز)

۲-تمیز کردن با سیستم غیر مرکزی

تا اواخر دهه ۵۰ ، سیستم تمیز کردن به طور غیر مرکزی انجام می پذیرفت. لوازم شستشو نزدیک به تجهیزات فرایند قرار داشت و در کنار آنها نصب می گردید. مواد پاک کننده و ضدعفونی کننده با دست به غلظت های مورد نظر تهیه می شدند که یک مرحله خطرناک و نامطبوع برای کارگران محسوب می گشت.

مصرف مواد پاک کننده نیز زیاد بود و این خود هزینه نظافت و شستشو را افزایش می داد.

سیستم شستشو درجا به طور متمرکز در سالهای ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ توسعه پیدا کرد در این سیستم یک ایستگاه مرکزی در کارخانه مستقر است که آب مورد نیاز، محلول های گرم مواد پاک کننده و ضدعفونی کننده و آب داغ از این مرکز بو سیله شبکه لوله ای برای تمام خط تولید تامین می گردد. بعد از تمام کار مواد ا ستفاده شده به طرف ای ستگاه مرکزی پمپ شده و از آنجا به طرف مخازن جمع آوری هدایت می گردند. مواد پاک کننده بازیافتی دوباره به غلظت مورد نظر رسانده شده و مورد استفاده قرار می گیرند.

در بسیاری از کارخانجات شیر سیستم متمرکز بسیار مناسب است ولی در مراکز بسیار عظیم تولید شیر که لوله ها و خطوط ارتباطی زیادی بین ایستگاه مرکزی شستشو درجا و بخش های مختلف تولید وجود دارد، این روش کارآیی زیادی ندارد و ناچاراً از سیستم غیر متمرکز استفاده می شود و هر قسمت از کارخانه دارای سیستم شستشوی در جای مخصوص به خود است.

شستشوی متمرکز CIP:

ا سا ساً از سیستم مرکزی CIPدر واحد های کوچک لبنی با خطوط ارتباطی کوتاه ا ستفاده می گردد آب و محلول های پاک کننده از مخازن ذخیره به طرف ایستگاه مرکزی پمپ شده و در آنجا به صورت گرم در مخازن ایزوله نگهدای می شوند (حرارت مورد نیاز به وسیله واحد های تبادل حرارتی تامین می گردد).

آب شستشوی نهایی در تانک های مخصوص جمع آوری شده و به عنوان آب شستشوی اولیه (بعد از فرایند بعدی) از آن ا ستفاده می گردد. مخلوط آب و شیر حا صل از آب شویی اولیه در مخزن مخصو صی جمع آوری می شود. بعد از چند بار استفاده ، محلول های پاک کننده که کثیف شده اند باید تخلیه شوند و مخزن آنها شسته و با محلول تازه پر می شود.

شستشوی باز:

تکنیک های شویندگی باز

در بعضی موارد و برخی تجهیزات روال شست و شوی اتوماتیک (CIP)جوابگو نیست نظیر سطوح خارجی تجهیزات، تانک های نگهداری بزرگ، تانک های حمل و نقل و اجزای دیگر پیچیده تجهیزات که برای این موارد از روال های شستشوی دیگر استفاده می شود.

(COP) شستشوی خارج از محل

شستشوی خارج از محل که به معنی باز کردن اجزاء غوطه ورسازی و برس زدن می باشد شستشو در این روش عموماً به صورت دست بوسیله برس و سپس آبکشی و خشک کردن و ضد غفونی کردن می باشد. از دیدگاه اقتصادی و ایمنی این روش در ست نمی با شد. در اینجا باید تجهیزات شویندگی را به در ستی و با دقت انتخاب کرد تا خود باعث ایجاد آلودگی

های مختلف بر روی سطوح نشوند. مثلاً بر سهای پلاستیکی مناسب می باشند ولی بر سهای چوبی و فلزی زیاد مناسب نیستند زیرا چوب، پتانسیل بالایی برای آلوده شدن دارد و بسرعت آلوده می شود و برس فلزی هم می تواند روی سطوح خراش ایجاد کند هم چنین چون این سطوح مرطوب می شوند و در معرض هوا قرار می گیرند به سرعت می توانند آلوده شوند. بنابراین باید به سرعت خشک شوند که معمولاً از جریان هوا برای این منظور استفاده می کنند ولی به طور کلی این روش برای برخی موارد و برخی تجهیزات یا بخشی از تجهیزات خاص مناسب می باشد آن وقتی است که نتوان از روش های مکانیزه در آن جاها استفاده کرد توجه داشته باشید که در این روش دیگر نمی توان از محلول های شوینده با قلیائیت و اسیدیته بالا استفاده کرد زیرا موجب آسیب شدید پوست دست می شوند ولی از محلول های رقیق تر با استفاده از دستکش های مخصوص و یا بطور معمول از شوینده های معمولی می توان استفاده کرد.

(پیوست ۳)

عملیات آزمایشگاهی مطلوب/GLP (Good Laboratory Practices)

کلیه محصولات لبنی در هر یک از واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی براساس دستورالعمل خودکنترلی وخوداظهاری به شماره۱۸۰۳۹۲۰۲ و نمونه برداری مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۶ شیر و فرآورده های آن – نمونه برداری– مورد آزمون های مربوطه درآزمایشگاه معتبرو مورد تائید وزارت قرارگیرد . روش های آزمون محصولات بایستی مطابق با آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی مربوطه و سایر شرایط اعلام شده از طرف مرکز سلامت محیط و کار بوده و نتایج حاصله نیز بایستی به صورت مستند تهیه و توسط مسئول فنی بهداشتی در هریک از واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی نگهداری گردد .

تبصره:

در صورتی که هر یک از واحدهای تولید ، عرضه و توزیع فرآورده های لبنی صنفی قادر به انجام برخی آزمایشات خاص نباشند ، بایستی ضمن عقد قرارداد ، نمونه های خود را تحت نظارت مسئول فنی بهداشتی واجد شرایط به آزمایشگاههای مورد تائید ارگانهای ذیربط ارجاع دهند تا مورد آزمایش قرار گرفته و نتایج به صورت مستند تهیه و توسط مسئول فنی بهداشتی نگهداری شوند.(دردوره های زمانی خاص)

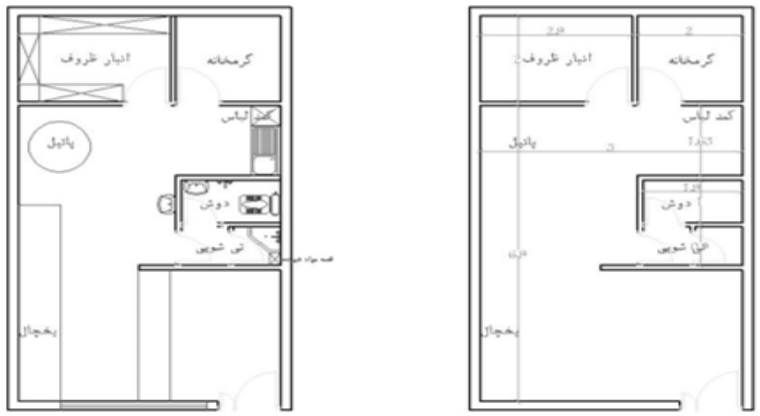
(پیوست ۴)

نمونه های شماتیک از پلان های محل تولید وعرضه لبنیات در متراژهای مختلف

شماره دستور عمل	۱۸۰۳۹۲۲۱	مرکز سلامت محیط و کار	بهداشت محیط
تاریخ ابلاغ		تاریخ بازنگری بعدی	
صادره از	معاون بهداشت وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی		
صفحه	۴۸	آدرس وب سایت : http://markazsalamat.behdasht.gov.ir	

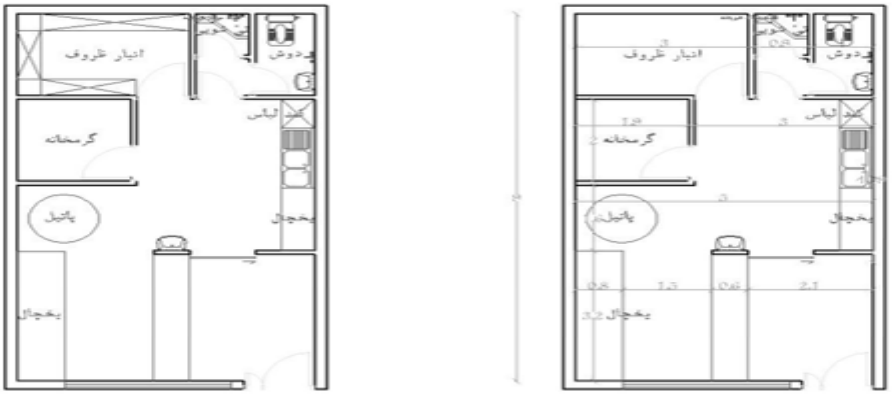
توجه: پلان های زیرفرضی می باشد. پلان هر واحد فروشگاهی ویا تولیدی با توجه به متراژ وموقعیت مکانی وجانمایی تجهیزات مورد استفاده باید طراحی گردد.

نمونه پلان ماست بندی کوچک با متراژ ۴۵ متر مربع - تیپ (۱)



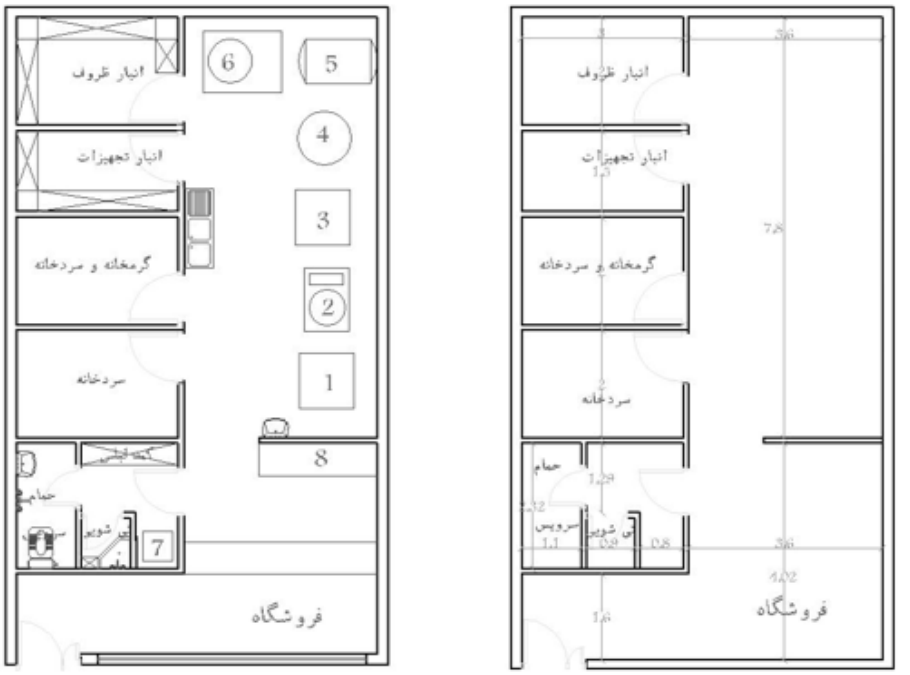
$S=45m^2$

نمونه پلان ماست بندی کوچک با متراژ ۴۵ متر مربع – تیپ (۲)



$S=45m^2$

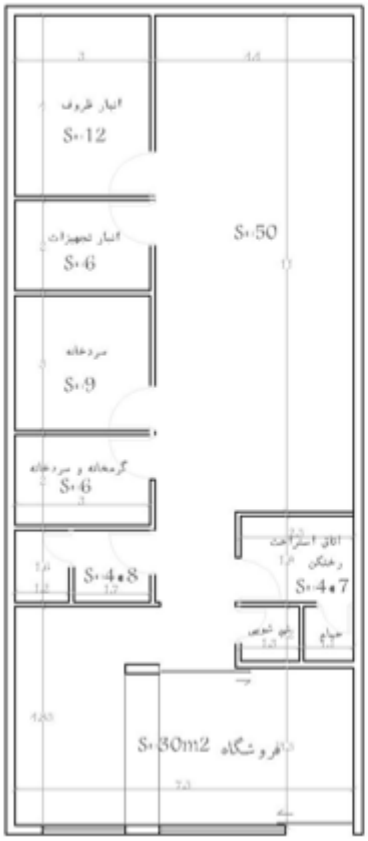
نمونه پلان ماست بندی متوسط با متراژ ۸۰ متر مربع



1	دریافت شیر
2	پلیت و بالانس تانک
3	پروسس
4	هموژنایزر
5	دیگ بخار
6	پاتیل کشک و فرنی
7	ماشین‌لباسشویی
8	یخچال

$S=80m^2$

نمونه پلان ماست بندی بزرگ یا متراژ ۱۳۵ متر مربع



1	دریافت شیر
2	مخزن ذخیره شیر
3	پروسس
4	پاستور
5	هموژنایزر
6	CIP
7	دیگ بخار
8	پانیل کشک و فرنی
9	بسته بندی
10	ماشین لباسشویی
11	یخچال