

پودمان ۲

شایستگی‌های فنی

## حداقل ضوابط فنی و بهداشتی برای تأسیس و بهره‌برداری کارخانه‌های تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غذایی

ویژگی‌های محل احداث، محوطه و اطراف واحد تولیدی مواد غذایی	
رعایت فاصله مراکز آلوده‌کننده تا کارخانه‌های تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غذایی باید مطابق با ضوابط و معیارهای استقرار مراکز پرورش دام و صنایع وابسته به دام جهت کارخانجات تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی باشد.	مسائل زیست محیطی
در مسیر گسل و زلزله قرار نداشته باشد.	موقعیت جغرافیایی
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ دارای حصار با ارتفاع مناسب برای ممانعت از ورود حیوانات.</li> <li>■ کلیه خیابان‌ها، پیاده‌روها و محل‌های عبور و مرور داخل محوطه مفروش شده با پوشش مناسب با شیب مناسب برای جلوگیری از تجمع آب.</li> <li>■ محوطه اطراف عاری از مواد زائد، زباله، علف‌های هرز و فرآورده غیر مفید دیگر.</li> <li>■ پسماند از محوطه کارخانه در ظروف یا کانتینرهای دردار به طور مرتب و منظم جمع‌آوری گردند.</li> <li>■ محل پارک اتومبیل‌ها ترجیحاً در خارج از واحد تولیدی در غیر این صورت با فاصله مناسب از سالن تولید.</li> <li>■ در نظر گرفتن شیب طبیعی زمین در محل تجهیزات فاضلاب.</li> <li>■ فضای سبز به نحوی باشد که به‌طور مستقیم مرتبط با سالن تولید نباشد.</li> </ul>	محوطه و اطراف کارخانه

## ویژگی‌های ساختمان واحد تولیدی مواد غذایی

<b>سالن تولید و بسته‌بندی</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ بخش‌های تمیز (Clean) و غیر تمیز (Unclean) از هم جدا باشند.</li> <li>■ حفاظت در مقابل ورود و لانه‌گزینی حشرات و جوندگان.</li> <li>■ استحکام کافی در برابر برف و باران و باد شدید، ناون‌ها و راه‌آب‌های کافی وجود داشته باشد.</li> </ul>
<b>درها</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ قابل شست‌وشو بوده و جنس آنها از مواد مقاوم به رطوبت باشند.</li> <li>■ دارای سطوح صاف و صیقلی باشند.</li> <li>■ برای جلوگیری از ورود جوندگان، ناحیه زیرین درها هم سطح با کف باشد.</li> <li>■ در صورت شیشه‌ای بودن حتی الامکان از شیشه‌ای با پایه پلیمری استفاده شود و یا توسط چسب ایمن سازی شود.</li> <li>■ در صورت باز و بسته شدن به محیط غیر تمیز (Unclean) پرده باد، پرده نواری یا در دو مرحله‌ای و یا وجود فشار مثبت هوا در نظر گرفته شود و ترجیحاً درها به طور خودکار باز و بسته شوند.</li> </ul>
<b>دیوارها</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ دارای ارتفاعی متناسب با دستگاه‌ها و تجهیزات باشند.</li> <li>■ مقاوم، صاف، بدون ترک و خلل و فرج و قابل شست‌وشو باشند. (حتی الامکان دارای رنگ روشن باشند).</li> <li>■ محل‌های اتصال به دیوار همجوار، کف سالن فرآوری و تولید بدون زاویه باشند.</li> <li>■ غیر قابل نفوذ به رطوبت و حرارت باشند.</li> <li>■ کلید و پریزهای تعبیه شده روی دیوار قابل تمیز کردن و ضد آب باشند.</li> <li>■ دیوارها به گونه‌ای ساخته شده باشند که از لانه‌گزینی حشرات و جوندگان مانع نمایند.</li> <li>■ جهت جلوگیری از لانه‌گزینی حشرات و جوندگان از ساختن دیوارهای دو جداره اجتناب شود.</li> <li>■ توصیه می‌شود در محل‌های عبور لیفتراک، جهت حفاظت دیوارهای ساختمان کارخانه در مقابل صدمات لیفتراک از حفاظ‌های مناسب استفاده گردد (در این مورد اصل کلی قابلیت شست‌وشو و نداشتن زاویه باید رعایت شود).</li> </ul>
<b>کف‌ها</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ کف باید کاملاً مقاوم، بدون ترک و غیر لغزنده و در صورت نیاز قابل شست‌وشو و ضد عفونی کردن باشد و همچنین دارای شیب کافی به سمت مسیر فاضلاب باشد.</li> <li>■ رنگ آن بهتر است از نوع روشن انتخاب شود.</li> <li>■ در محل‌هایی که نگهداری و آماده‌سازی فرآورده خام با pH اسیدی و یا قلیایی انجام می‌گیرد، در ساختار کف از پوشش‌های مناسب و مقاوم به اسید و قلیا استفاده شود.</li> <li>■ پی‌ریزی کف سالن و انبارها باید به گونه‌ای باشد که تحمل فشار ناشی از سنگینی ماشین‌آلات و بار وارده بر آن را داشته باشد.</li> <li>■ توصیه می‌شود برای سهولت کار مسیر عبور، حریم دستگاه‌ها، بخش‌های تمیز و غیر تمیز بر روی کف مشخص باشند.</li> </ul>
<b>سقف‌ها</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ باید ارتفاع کافی داشته و جهت جلوگیری از ورود اجزای خارجی یا هرگونه آلودگی به فرآورده قابلیت تمیز کردن داشته باشد.</li> <li>■ در برابر نفوذ یا لانه‌گزینی حشرات و جوندگان مقاوم بوده و مانع تجمع گرد و خاک، بخارات آب و رشد قارچ‌ها شود.</li> <li>■ در کارخانه‌هایی که از تانک‌های رو باز برای فرمولاسیون و تهیه فرآورده استفاده می‌شود کلیه تجهیزات و تأسیسات یا سایر اجزای ساختمان زیر سقف کاذب جاسازی شوند و یا آنکه در قسمت بالای خط تولید از پوشش قابل شست‌وشو و تمیز کردن استفاده شود.</li> <li>■ پوشش سقف باید به نحوی در نظر گرفته شود که در مقابل عوامل جوی پایدار باشد.</li> <li>■ فاصله و فضای باز بین دیوارها با سقف وجود نداشته باشد.</li> </ul>

<p><b>پنجره ها</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ کلیه پنجره ها باید دارای اندازه مناسب، قابل شست و شو، نظافت و ضد زنگ بوده و به گونه ای طراحی شود که از ورود و تجمع آلودگی به داخل سالن تولید ممانعت نماید.</li> <li>■ در قسمت هایی که با مواد اولیه در حال فرآوری و بسته بندی ارتباط مستقیم دارند در صورت شیشه ای بودن حتی الامکان از شیشه ای با پایه پلیمری استفاده شود و یا توسط چسب ایمن سازی شوند. شیشه پنجره ها مات باشند.</li> <li>■ پنجره ها باید به موازات دیوارها و دارای شیب مناسب به طرف داخل باشند و فاصله آنها از کف حداقل یک متر باشد.</li> <li>■ بهتر است که برای استفاده از نور طبیعی در سالن های تولید و انبارها، پنجره ها به صورت زیربنقی ایجاد شوند و کلیه پنجره های داخل سالن های تولید و فرآوری به صورت ثابت (غیر قابل باز شدن) بوده و پنجره های موجود در سایر قسمت ها در صورت باز شو بودن باید مجهز به توری های متحرک ریزبافت و قابل شست و شو و مقاوم باشند.</li> </ul>
<p><b>پله ها</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ کلیه پله ها، سطوح شیب دار، سکوها، نردبان ها و شیب های تند باید به گونه ای طراحی و نصب شده باشند که محل تجمع و انتشار آلودگی به سالن تولید نشوند و به راحتی قابل شست و شو و تمیز کردن باشند.</li> <li>■ کف پله ها عاج دار و دارای حفاظ مناسب باشد.</li> </ul>
<p><b>زهکشی کف کارخانه، کانال های فاضلاب و تصفیه آن</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ظرفیت کانال های فاضلاب باید مطابق با فاضلاب در نظر گرفته شده باشند و در برابر آفات به خوبی محافظت شوند.</li> <li>■ دارای شیب مناسبی در حد ۵-۱۰ درجه بر خلاف جریان کار (از محل تمیز به محل آلوده) باشند همچنین حتی المقدور از ساختن آب روه های عمیق باید اجتناب کرد.</li> <li>■ قسمت های سرپوشیده آب روه ها باید دارای عمقی حدود ۲۰-۱۵ سانتی متر و عرض ۳۰-۱۵ سانتی متر باشند تا آب و مواد زائد به راحتی عبور کرده و تمیز کردن آن نیز آسان باشد.</li> <li>■ آب روه ها باید دارای دیواره های صاف و عمودی بوده و محل اتصال دیواره به کف بدون زاویه باشد.</li> <li>■ در محل هایی که امکان جمع شدن پساب وجود دارد، از کف شوی مناسب استفاده شود.</li> <li>■ در کارخانه هایی که در حین تولید از مواد اسیدی یا قلیایی استفاده می شود باید کف آن مقاوم به اسید یا قلیا باشد.</li> <li>■ راه آب ها باید به سهولت تمیز و گندزدایی شوند. پوشش و محافظ روی آب روه ها باید از جنس مقاوم، مشبک و به گونه ای باشد تا برداشتن و حمل و نقل آن آسان باشد.</li> <li>■ هیچ نقطه ای از کف سالن تولید نباید بیش از ۶ متر از کانال زهکشی فاصله داشته باشد.</li> <li>■ در کلیه مجراهای خروجی زهکشی، باید تمهیداتی به منظور جلوگیری از ورود آفات به سالن تولید ایجاد نمود.</li> <li>■ برای جلوگیری از انسداد یا تجمع آلودگی باید در اسرع وقت نسبت به تعمیر و بازسازی قسمت های صدمه دیده شبکه زهکشی اقدام شود.</li> <li>■ برای شرایط اضطراری تجمع پساب در سطح کارخانه باید امکانات مناسبی نظیر پمپ برای تسهیل خروج پساب از کارخانه و انتقال به لوله های فاضلاب وجود داشته باشد.</li> <li>■ فاضلاب مجهز به سیستم سپتیک مورد تأیید سازمان حفاظت محیط زیست باشد و رعایت استانداردهای کشور در مورد فاضلاب های خروجی.</li> <li>■ استفاده از اتصالات مناسب (دریچه های یک طرفه) برای جلوگیری از برگشت مجدد آب به سالن های تولید الزامی است.</li> <li>■ مسیر زهکشی نباید از منطقه آلوده به منطقه پاکیزه جریان داشته باشد.</li> </ul>

فضاهای مورد نیاز در سالن تولید واحد تولیدی مواد غذایی	
<p><b>فضا جهت ماشین آلات</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ فضای مناسب برای ماشین آلات</li> <li>■ پلکان و سکو جهت ماشین‌هایی که دارای ارتفاع زیاد می‌باشند.</li> <li>■ فضای مورد نیاز جهت تعمیر دستگاه خصوصاً وقتی وسایل حجیم برای جابه‌جایی مورد استفاده باشند.</li> <li>■ فضا برای رفت و آمد اپراتور، فاصله از دیوارها حداقل ۱ متر</li> <li>■ راه‌های فرار به هنگام خطر</li> <li>■ پیش‌بینی فضا برای مواد اولیه، فرآورده و اقلام بسته‌بندی مورد مصرف در جریان تولید.</li> </ul>	
<p><b>فضا جهت تردد وسایل حمل و نقل</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ مسیر حرکت وسایل نقلیه برقی یا دستی بهتر است توسط خط‌کشی کاملاً مشخص باشد.</li> <li>■ حداقل عرض مسیر جهت لیفتراک ۴ متر و جهت ریج تراک ۲/۸ متر</li> </ul>	
<p><b>فضا جهت تردد پرسنل</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ عرض مسیر جهت عبور یک نفر ۷۰ cm</li> <li>■ عرض مسیر جهت عبور دو نفر ۱۲۶ cm</li> <li>■ عرض مسیر جهت عبور سه نفر ۱۸۷ cm</li> <li>■ عرض مسیر جهت عبور چهار نفر ۲۴۸ cm</li> <li>■ کارخانه‌هایی که تا ۱۰۰ پرسنل دارند عرض معمولی مسیر ۱۲۰ cm</li> <li>■ کارخانه‌هایی که تا ۲۰۰ پرسنل دارند عرض معمولی مسیر ۱۸۰ cm</li> <li>■ کارخانه‌هایی که تا ۵۰۰ پرسنل دارند عرض معمولی مسیر ۲۴۰ cm</li> </ul>	
<p><b>فضا جهت توسعه آینده</b></p> <p>مساحت بخش‌های مختلف کارخانه از ابتدا بیشتر از ظرفیت اسمی در نظر گرفته می‌شود تا در طرح توسعه، ماشین‌آلات در آن فضاها مستقر شوند.</p>	
<p><b>سایر ویژگی‌های سالن‌های فرآوری و تولید</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ایجاد شرایط ایمنی و حفاظتی برای دستگاه‌ها، تجهیزات، نردبان‌ها و پلکان‌های مرتبط در سالن تولید (نظیر: ارت برای دستگاه‌ها، کف‌پوش عایق‌دار برای تابلوهای برق و پانل‌ها و حفاظت مناسب برای تجهیزات مرتفع).</li> <li>■ نصب علائم و تابلوهای ایمنی و بهداشتی در سالن</li> <li>■ قابلیت دسترسی آسان به تجهیزات اطفای حریق و وضعیت سلامت و کارایی تجهیزات اطفای حریق</li> <li>■ استفاده از وسایل ایمنی شنوایی برای کارگران در صورت وجود سرو صدا در سالن تولید</li> </ul>	

## شرایط و ویژگی‌های کلی انبارها در واحدهای تولیدی مواد غذایی

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ انبارهای مواد اولیه و بسته‌بندی و فرآورده نهایی تفکیک شده و متناسب با ظرفیت تولید در نظر گرفته شوند.</li> <li>■ تمیز، خشک، خنک، منظم، عاری از حشرات، جوندگان، آلودگی و ضایعات تولید و بسته‌بندی باشند.</li> <li>■ چیدمان کالا در انبار باید بر روی پالت (فلز سبک ضدزنگ و یا پلاستیکی) باشد و نحوه چیدمان کالا در انبار مرتب بوده و بر روی پالت با ارتفاع حداقل ۵۰ سانتی‌متر از سطح زمین، ۲۰ سانتی‌متر فاصله از دیوارها و ۵۰ سانتی‌متر بین ردیف‌ها چیده شوند.</li> <li>■ هر فرآورده باید با رمز و کد خاصی نگهداری شود که معمولاً معرف زمان ورود به انبار یا زمان تولید فرآورده می‌باشد تا به ترتیب زمان ورود، خارج شوند.</li> <li>■ نظافت انبارها باید طی برنامه مدون و طبق مقررات بهداشتی و دستورالعمل‌های مورد تأیید انجام گیرد.</li> <li>■ کف، دیوار و در انبار باید از جنس مقاوم، بدون خلل و فرج، قابل شست‌وشو و نظافت باشند. پنجره‌ها باید دارای شیشه‌های نشکن یا دارای برچسب ایمن‌سازی بوده و در صورت باز شدن مجهز به توری متحرک ریزبافت و قابل شست‌وشو باشند. در و پنجره‌های باز شو در انبار باید به‌طور کامل بسته شوند تا از ورود حشرات و جوندگان جلوگیری به‌عمل آید.</li> <li>■ طعمه‌گذاری یا تله‌گذاری مناسب برای جلوگیری از ورود جوندگان انجام شود.</li> <li>■ مجهز به زنگ خطر، کپسول اطفای حریق، سیستم‌های خودکار اطفای حریق، دستگاه کالیبره کنترل و ثبت دما و رطوبت باشند.</li> <li>■ کلیه قفسه‌ها و سیستم‌های حمل‌ونقل باید از جنس مقاوم، قابل شست‌وشو و نظافت باشند.</li> <li>■ در کلیه انبارهای مواد اولیه و فرآورده نهایی وجود تهویه مناسب ضروری است.</li> <li>■ شرایط نگهداری کلیه مواد اولیه و فرآورده نهایی در انبار باید مطابق با شرایط قید شده از طرف واحد تولیدکننده آن باشد.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ویژگی‌های عمومی</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ در ورودی و خروجی باید به‌طور کاملاً مجزا از یکدیگر باشند.</li> <li>■ امکانات توزین نظیر باسکول، ترازو وجود داشته باشد.</li> <li>■ امکانات ارزیابی اولیه و نمونه‌برداری وجود داشته باشد.</li> <li>■ امکانات تخلیه بار نظیر سطح شیب‌دار، جرثقیل، نقاله، لیفتراک وجود داشته باشد.</li> <li>■ امکانات حمل و نقل در انبار وجود داشته باشد.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ویژگی‌های بخش ورودی و خروجی انبار</b></p>
<p style="text-align: center;">متناسب با حجم تولید و حداکثر زمان نگهداری کالا در انبار</p>	<p style="text-align: center;"><b>سطح زیربنای انبارها</b></p>

ویژگی های انواع انبار در واحدهای تولیدی مواد غذایی	
انبار مواد اولیه	برحسب تنوع مواد اولیه و شرایط نگهداری آنها ممکن است چند انبار مجزا با شرایط متفاوت جهت نگهداری مواد اولیه و مواد افزودنی وجود داشته باشد.
انبار ملزومات بسته بندی	برای نگهداری مواد و وسایل بسته بندی مانند کارتن، پاکت، برچسب به گونه ای که آسیب های فیزیکی، شیمیایی و بهداشتی به این ملزومات وارد نشود.
انبار فرآورده نهایی	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ با توجه به نوع فرآورده، دما و رطوبت مناسب داشته باشد.</li> <li>■ از تابش مستقیم آفتاب به دور باشد.</li> <li>■ نباید کالایی جز فرآورده نهایی در آن، انبار شود.</li> </ul>
انبار عمومی	محل است جهت نگهداری وسایل متفرقه از قبیل وسایل آشپزخانه، وسایل اداری، ظروف خالی، لباس کار و دیگر ملزومات که ابعاد آن بستگی به گستردگی کارخانه دارد، ولی باید حتی الامکان از نگهداری اقلام غیر ضروری در آن جلوگیری شود.
انبار مواد شیمیایی	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ محلی برای نگهداری کلیه مواد شیمیایی مانند مواد غیر خوراکی، گندزدا، آفت کش ها و روغن های صنعتی مورد استفاده</li> <li>■ دور از سالن های تولید قرار داشته و در ظروفی با پوشش کامل با قید کلیه مشخصات برچسب گذاری (شامل نام ماده، کاربرد آن و احتیاط های لازم هنگام استفاده از آن) به زبان فارسی</li> <li>■ دور از تابش مستقیم نور خورشید باشند و در شرایط مناسب مطابق با برچسب کالا نگهداری شوند.</li> </ul>
انبار قطعات، لوازم و تجهیزات مربوط به تعمیر و نگهداری ماشین آلات	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ مجهز به قفسه بندی فلزی</li> <li>■ نصب لیست کامل لوازم یدکی و قطعات ماشین آلات موجود در آن که با کدهای مخصوص مشخص شده اند در انبار</li> <li>■ اندازه آن بستگی به تعداد ماشین آلات، تنوع آنها، فرسودگی آنها و نیز کیفیت ماشین آلات خریداری شده دارد.</li> <li>■ به خصوصیات فیزیکی کالا مانند ابعاد، وزن، مقدار و خصوصیات محدود کننده نظیر قابلیت شکنندگی، قابلیت خمش و قابلیت احتراق توجه داشت.</li> </ul>
انبار ضایعات	در صورت نیاز، برای انبار کردن ضایعات تا تعیین تکلیف نهایی این انبار در نظر گرفته می شود.
سردخانه	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ استقرار به صورت ترتیب زمان ورود و خروج (سیستم FIFO) و (سیستم FEFO) باشد.</li> <li>■ پیش بینی های لازم جهت عایق بندی تمام فضاها در نظر گرفته شود.</li> <li>■ ضخامت عایق در سردخانه های بالای صفر برای دیوارها ۱۰ سانتی متر، برای سقف ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر است.</li> <li>■ ضخامت عایق در سردخانه های زیر صفر برای دیوارها ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر، سقف ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر و کف ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر است.</li> <li>■ تمامی سردخانه ها باید مجهز به سیستم کنترل و ثبت دما و رطوبت و زنگ خطر باشند.</li> <li>■ درهای سردخانه کاملاً درزبندی شده و ترجیحاً کشویی به یک طرف باشند. دارای پرده هوا بوده و از داخل قابل باز شدن باشند.</li> <li>■ نحوه قفسه بندی و پالت گذاری در داخل سردخانه به گونه ای باشد که امکان گردش هوا و فضای لازم جهت تحرک و خدمات وجود داشته باشد.</li> <li>■ برای جلوگیری از ایجاد شبنم و فروریزی قطرات آب، تهویه مناسب برای سردخانه ها ضروری است.</li> <li>■ کف، دیوارها و سقف سردخانه قابل شست و شو و ضد عفونی باشند.</li> <li>■ مواد و فرآورده های نهایی معیوب باید تفکیک و برچسب زنی شده و برای پرهیز از عرضه و مصرف ناخواسته در مکان های خاص و مشخص جهت بررسی بیشتر نگهداری شوند.</li> </ul>

## بخش های سرویس دهنده و تأسیسات

آب	<p>■ آب مصرفی عمومی کارخانه و تأسیسات باید از نظر سختی مورد تأیید بوده و با توجه به نوع کاربرد، ویژگی خاص آن را داشته باشد.</p> <p>■ آب مصرفی جهت آشامیدن و قابل استفاده در سیستم تولید و شست و شو باید کاملاً جدا از سایر آب های مصرفی در کارخانه باشد و سیستم های لوله کشی آن با رنگ متفاوت، مشخص شده باشد و به طور مستمر مورد آزمایش قرار گیرد و حداقل ۲ بار در سال توسط آزمایشگاه مرجع یا مورد تأیید استان مربوطه از نظر میکروبی و شیمیایی آزمایش و به تأیید رسیده باشد.</p> <p>■ در صورت استفاده از آب چاه، چنانچه سختی کل آب از حداکثر میزان مجاز <math>500 \text{ mg/l}</math> بالاتر باشد منبع ذخیره آب باید مجهز به سختی گیر و دستگاه ضد عفونی آب (کلریناتور یا سیستم ضد عفونی کننده پیوسته) قابل قبول و مورد تأیید مرجع ذیصلاح بهداشتی باشد.</p> <p>■ یک منبع آب گرم (با ویژگی های آب آشامیدنی) باید در تمامی اوقات و در طی ساعات کاری در دسترس باشد. این آب جهت هردو منظور شست و شو و فرآیند گندزدایی به کار می رود. (برای مقاصد شست و شو درجه حرارت <math>65^\circ\text{C}</math> درجه سلسیوس و برای مقاصد ضد عفونی آب گرم <math>80^\circ\text{C}</math> درجه سلسیوس)</p> <p>■ در صورت استفاده از آب کلردار جهت گندزدایی کردن تجهیزات، غلظت کلر باید <math>250 \text{ ppm}</math> باشد و زمان تماس با کلر و سطح کلر آزاد باید به طور مرتب کنترل شود.</p> <p>■ یخ مورد استفاده در فرآیند تولید باید از آب شرب یا دارای مجوزهای بهداشتی تهیه شده باشد و به نحوی تولید، مورد مصرف و ذخیره قرار گیرد که از آلودگی ثانویه آن جلوگیری شود.</p>
روشنایی و لامپ ها در سالن های تولید و انبارها	<p>■ لامپ ها باید به طور مناسبی در برابر شکستگی حفاظت شده باشند و دارای حفاظ و قاب مناسب (از جنس نشکن)، قابل شست و شو و تمیز کردن باشند و میزان روشنایی با توجه به نوع عملیات تولید در حد مطلوب تأمین شود.</p> <p>■ در تمام مکان های بازرسی و کنترل <math>540</math> لوکس</p> <p>■ محیط های کاری <math>220</math> لوکس</p> <p>■ سایر نقاط <math>110</math> لوکس</p>
نصب لوله ها و کابل ها	<p>■ لوله ها و کابل های داخل محوطه باید به موازات خیابان های کارخانه قرار گرفته و حتی الامکان لوله ها روکار کشیده شوند.</p> <p>■ در داخل سالن ها، لوله ها باید به موازات دیوارها کشیده شوند (در مسیر تانک های روباز نباشند). لوله با زاویه ای غیر از <math>90^\circ</math> درجه نباید از دیوار منشعب شود. لوله ها باید موازی یا عمود بر دیوار باشند و حداقل فاصله لوله ها از کف <math>20</math> سانتی متر باشد.</p> <p>■ لوله هایی که مایع داغ درونشان جریان دارد، باید از کابل های برق دور باشند.</p> <p>■ شیرها و جعبه های مخصوص آتش نشانی باید در حریم مسیرهای خارج کارخانه و یا مسیرهای عبور و مرور داخل سالن منطبق بر اصول ایمنی کار قرار گرفته باشند.</p> <p>■ لوله های باد و بخار باید در یک جهت شیب مختصری (حدود <math>1 \text{ cm/m}</math>) داشته باشند. انشعاب از لوله های اصلی باد و بخار باید حتماً از بالای لوله گرفته شود تا از نفوذ آب به داخل مسیرهای فرعی جلوگیری شود.</p> <p>■ لوله های گرم و سرد و بخار باید کاملاً عایق بندی و روکش گذاری شده باشند.</p> <p>■ توصیه می شود با رنگ بندی تعریف شده امکان تفکیک لوله ها از یکدیگر فراهم شود.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>■ کلیه سالن‌ها، انبارها و سرویس‌های بهداشتی و کارگری باید دارای دستگاه‌های تهویه مناسب، وسایل گرمایش و سرمایش متناسب با حجم مکان‌های مذکور و تغییرات درجه حرارت با توجه به فصول سال باشند.</li> <li>■ در قسمت‌هایی از فرآوری که به علت حساسیت فرآورده احتمال انتقال آلودگی از محیط وجود دارد امکاناتی نظیر ایجاد فشار مثبت یا نصب هواساز در نظر گرفته شود.</li> <li>■ تمامی شکاف‌ها و منافذی که در سقف‌ها و قسمت‌های فوقانی ساختمان به منظور ورود و خروج هوا تعبیه شده‌اند، باید مجهز به بادگیر و توری سیمی باشند و در انتخاب توری‌های سیمی باید دقت شود که منافذ آن خیلی ریز نباشد تا گرد و غبار با مسدود کردن منافذ مانع خروج بخار آب و هوا نشود.</li> <li>■ نصب و ساختار هواکش‌ها باید طوری باشد که مانع ورود باران به ساختمان شود و همچنین جریان هوا از بخش تمیز به غیر تمیز باشد.</li> </ul>	تهویه
<p>باید خارج از سالن تولید و با فاصله مناسب از سالن‌های تولید، انبارها و امکانات کارگری و اداری باشد و برابر مقررات سازمان‌های ذیربط باشد.</p>	تأسیسات بخار و هوای فشرده
<p>شامل ترانسفورماتور، خازن‌ها و تابلوهای برق مادر باید در مکان مناسبی خارج از سالن تولید تعبیه شوند.</p>	تأسیسات برق
<p>محل تعمیرگاه در عین حال که نزدیک ماشین‌آلات تولید است، نباید مستقیماً با سالن‌های تولید و فرآوری ارتباط داشته باشد.</p>	تعمیرگاه
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ در کلیه قسمت‌ها و در فواصل مناسب کپسول آتش‌نشانی، شیلنگ آب و غیره، نصب شود.</li> <li>■ وسایل مورد نیاز برای کمک‌های اولیه پزشکی در کارخانه در محل مناسب و در دسترس قرار گیرد.</li> <li>■ باید قبل از شروع به کار از نظر ایمنی جهت آتش‌سوزی، گواهی مربوطه از سازمان‌های ذیربط اخذ شود. دستورالعمل‌های لازم را درخصوص کنترل و ارزیابی دوره‌ای به اجرا گذاشته شود.</li> </ul>	لوازم ایمنی و کمک‌های اولیه
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ کارخانه باید محلی برای خروج زباله داشته و یا از وسیله حمل (تریلی حمل زباله) استفاده نمایند تا روزانه زباله‌ها را به خارج از واحد در محل مورد نظر منتقل نمایند.</li> <li>■ دفع زباله باید به طور مؤثر و به طریقی انجام شود که هر گونه خطر آلودگی مستقیم یا غیر مستقیم فرآورده و همچنین آلودگی آب آشامیدنی وجود نداشته باشد، همچنین مانع از بروز آلودگی زیست محیطی شود.</li> <li>■ نظافت، شست‌وشو و گندزدایی مستمر محل‌های فوق‌الذکر الزامی است.</li> <li>■ مسئول و برنامه زمانی جمع‌آوری زباله، شست‌وشو و گندزدایی ظروف نگهداری زباله باید مشخص باشد.</li> <li>■ ظروف زباله‌های تر و خشک باید جدا و اختصاصی باشند.</li> </ul>	تخلیه زباله و ضایعات
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ به هنگام حمل و نقل مواد اولیه، فرآورده‌های حد واسط و نهایی شرایط باید به گونه‌ای باشد که هیچ‌گونه آسیب فیزیکی به فرآورده در حال حمل و نقل وارد نشود.</li> <li>■ شرایط محیطی حمل و نقل (دما، رطوبت) مطابق با شرایط نگهداری ماده در حال حمل و نقل باشد.</li> <li>■ تجهیزات حمل و نقل از سطح نظافت قابل قبولی برخوردار باشد و از انتقال آلودگی ثانویه فرآورده‌ها به یکدیگر جلوگیری به عمل آید.</li> </ul>	حمل و نقل

## شست و شو، ضد عفونی و گندزدایی

- تخلیه فرآورده غذایی از ماشین آلات و انتقال وسایل و ظروف به بخش شست و شو طبق برنامه کنترل شده باشد.
  - باز کردن قسمت‌های قابل شست و شوی دستگاه ها، وسایل و تجهیزات از سطوح مختلفی که باید تمیز شوند طبق برنامه کنترل شده باشد.
  - فرآورده شیمیایی جهت شست و شو، ضد عفونی و گندزدایی باید با قوانین ایمنی، بهداشت و محیط زیست مطابقت داشته و مورد تأیید سازمان‌ها و مقامات ذی صلاح باشد (در صورتی که نیاز به شست و شو باشد).
  - شیلنگ‌های مورد استفاده برای شست و شوی سطوح باید در شرایط بهداشتی نگهداری شوند و از حلقه‌های شیلنگ جمع کنی برای جمع کردن و نگهداری آنها روی دیوار استفاده شود. در طول مدت نگهداری شیلنگ‌ها نباید با کف کارخانه در ارتباط باشند (در صورتی که نیاز به شست و شو باشد).
  - وجود امکانات آب گرم و سرد، بخار تحت فشار، مکش و باد (در صورت نیاز) برای شست و شو و نظافت سالن‌ها.
  - هر فردی که با فرآورده خام و نیمه فرآوری شده کار می‌کند به صورت بالقوه، امکان آلوده ساختن فرآورده نهایی را دارد. تا زمانی که کلیه لوازم، تجهیزات، البسه و سایر اقلام، مورد پاک‌سازی و گندزدایی قرار نگرفته‌اند، نباید در تماس با فرآورده نهایی قرار گیرند. دست‌ها باید قبل و بعد از کار به‌طور کامل شست و شو و ضد عفونی شوند و سپس با فرآورده نهایی تماس پیدا کند. (برحسب نیاز و نوع فرآورده).
  - آزمایشات میکروبی از سطوح کار (به صورت منظم) جهت اطمینان از عملکرد صحیح دستورالعمل شست و شو و ضد عفونی انجام شود (برحسب نیاز و نوع فرآورده).
  - با استفاده از یک جدول مستقل، شست و شو و گندزدایی برای هر دستگاه مشخص می‌شود که به عنوان مثال مراحل آن عبارت‌اند از :  
جرم‌زدایی با استفاده از برس (Brushing)
- |                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| شست و شو با آب       | شست و شو با مواد شوینده (دترجنت) |
| شست و شوی مجدد با آب | ضد عفونی در صورت نیاز            |
- آبکشی
- برای شست و شو و گندزدایی کردن می‌توان از ترکیبات زیر استفاده نمود:
- |                |  |
|----------------|--|
| بی کربنات سدیم | کربنات سدیم بدون آب                      |
| تری فسفات سدیم | آب گرم یا دمای ۸۰ الی ۸۵ درجه سانتی‌گراد |
| سود کاستیک     | ترکیبات کلر                              |
| اسید نیتریک    |  |
- برای ضد عفونی کردن تجهیزات و سطوح دستگاه‌ها ترجیحاً از ترکیبات چهارتایی آمونیوم استفاده نشود، زیرا باقیمانده این ترکیبات به سختی برطرف شده و همچنین کلیه میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را از بین نمی‌برند.
  - مرحله آبکشی برای زدودن باقیمانده شیمیایی باید با دقت و توجه کافی صورت گیرد، زیرا باقیمانده برخی از ترکیبات مانند کلر موجب خوردگی در سطح دستگاه‌ها و لوازم خواهند شد.

## نکات کلی برای ضد عفونی و شست و شو

## کنترل pest (حشرات، جوندگان، پرندگان و آفات)

■ برنامه مؤثر و مداوم برای کنترل ورود pest در محل واحد تولیدی باید تنظیم و به‌طور منظم به‌مورد اجرا گذارده شود.

■ جهت جلوگیری از لانه‌گزینی pest می‌توان از مواد شیمیایی که به این منظور در مصالح ساختمانی واحد تولیدی استفاده می‌شود کمک گرفت.

■ کارخانه و محیط اطراف باید به‌طور مداوم از نظر وجود آلودگی ناشی از ورود pest توسط افراد آموزش دیده یا توسط شرکت‌های مجاز بازرسی و با برنامه‌ریزی مناسب مورد بازرسی قرار گیرند.

■ در صورت وجود آلودگی، اقدامات ریشه‌کنی باید انجام پذیرد. هرگونه عملیات کنترل از قبیل استفاده از روش‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژی باید با برنامه‌ریزی مشخص و زمان‌بندی شده و فقط تحت نظارت افرادی که اطلاعات کافی از مخاطرات ناشی از استفاده از آن فرآورده برای سلامتی انسان دارند انجام گیرد. این مخاطرات ممکن است در اثر باقیمانده مواد شیمیایی در فرآورده‌ها به‌وجود آید.

■ هرگونه عملیات ضد عفونی و مبارزه علیه ورود pest باید در مواقعی انجام گیرد که عملیات تولید خاتمه یافته است.

■ استفاده از سموم باید فقط هنگامی که سایر روش‌های احتیاطی قابل اجرا نباشد استفاده گردد. پیش از استفاده از سموم باید مراقبت‌های لازم جهت محافظت کلیه فرآورده‌ها انجام شود و هر نوع ماده اولیه و در صورت امکان آن دسته از وسایلی که امکان انتقال آنها فراهم است، از انبارها و سالن‌ها خارج شوند و پس از کاربرد سموم و پیش از استفاده مجدد از آنها کاملاً شست‌وشو و گندزدایی گردند.

■ روش کنترل باید مستند شده و مسئول کنترل آن مشخص باشد و تمامی فرآورده‌های مصرفی (آفت‌کش‌ها) توسط مراجع ذی‌صلاح تأیید شده باشند.

■ نقشه مربوط به تله‌گذاری تهیه و در مکان‌های مختلف در معرض دید باشد.

اقدامات کلی برای مبارزه  
با حشرات، جوندگان،  
پرندگان و آفات

## اصول فنی - بهداشتی تولید، تجهیزات و ماشین آلات فرآوری

- بخش‌های مختلف تمام ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید باید طوری طراحی شده باشند که به سرعت و به راحتی از یکدیگر جدا شده و تنها با بازکردن و برداشتن چند مهره و یا پیچ بتوان با دست، دستگاه را پیاده کرد.
- بهتر است بخش‌های مختلف تجهیزات از وزن کمی برخوردار باشند تا به آسانی جهت تمیز کردن و تعمیر با دست حمل شوند.
- تمام سطوحی که در تماس با فرآورده غذایی هستند باید خنثی، بی‌تأثیر بر روی فرآورده، صاف، بدون خلل و فرج و بدون قابلیت جذب باشند. همچنین در برابر مواد شیمیایی پاک‌کننده و ضدعفونی‌کننده و گندزدا مقاوم بوده و به راحتی تمیز شده و بازبینی و بازرسی آنها آسان باشد.
- جنس تجهیزات به کار رفته که با ماده غذایی در تماس هستند باید از انواع Food Grade باشند.
- استیل ضد زنگ بهترین جنس فلزی برای ساختار تجهیزات فرآوری فرآورده غذایی است. قسمت‌های داخلی دستگاه‌ها که در تماس مستقیم با ماده غذایی نیستند، از استیل ضد زنگ شماره ۳۰۲ بوده و قسمت‌های در تماس با ماده غذایی از جنس استیل ضد زنگ ۳۰۴ و ۳۱۶ است که شماره ۳۱۶ برای محصولات اسیدی و خورنده می‌باشد و ۳۰۴ مقاومت کمی در برابر خوردگی دارد و برای محصولات اسیدی مناسب نمی‌باشد. به طور کلی استنلس استیل، دارای ظاهری مطلوب، قابلیت تمیز کردن، فرم‌پذیری آسان، مقاومت به خوردگی، سطحی صاف و صیقلی است.
- تجهیزات به کار رفته باید کاملاً صیقلی و صاف بوده، نباید زاویه‌دار باشند و تا حد امکان باید از ایجاد فضاهای مرده به خصوص در لوله‌ها و مسیرهای انتقال جلوگیری شود.
- حداقل فاصله تجهیزات و ماشین‌آلات از کف کارخانه ۱۵ سانتی‌متر باشد. پایه‌های زیر دستگاه‌ها و ماشین‌آلات بهتر است سطح مقطع دایره‌ای شکل داشته و در صورت مربع شکل بودن قابلیت چرخش ۴۵ درجه‌ای داشته باشد.
- نباید امکان نشست فرآورده در حال فرآوری در قسمت‌های گیربکس، موتور و... و بالعکس وجود داشته باشد.
- امکان نشست روغن و گریس از دستگاه به فرآورده غذایی وجود نداشته باشد.
- تمام قسمت‌های خطر آفرین باید پوشیده و قسمت‌های خطرناک باید علامت‌گذاری شوند.
- استفاده از چوب در محوطه‌های تولید فرآورده غذایی ممنوع بوده و در صورتی مجاز است که به طور کامل و با لایه‌های مناسب از فرآورده مجزا شده باشند.
- استفاده از چوب روی میزهای تولید ممنوع است.
- در صورت تماس اجتناب‌ناپذیر فرآورده روان‌کننده تجهیزات و نقاله‌ها با فرآورده غذایی باید آنها را از نوع Food Grade انتخاب کرد.
- کلیه دستگاه‌ها و سیستم برق کارخانه باید به زمین اتصال (چاه ارت) داشته باشند.

## کلیات

<p><b>نوار نقاله‌ای تسمه‌دار</b></p>	<p>■ تسمه‌ها که معمولاً در مرحله سورتینگ به کار می‌روند، باید نرم، محکم و غیر قابل پاره شدن از جنس مناسب و بهداشتی تهیه شوند.</p> <p>■ باید مرتباً بررسی شود که تسمه ترک نداشته باشد، به‌خصوص در قسمت‌هایی که تسمه‌ها روی غلتک‌ها برمی‌گردند و در معرض کشش هستند.</p> <p>■ نوار نقاله‌ها پس از شست‌وشو (با برس و آب و محلول شوینده مناسب) باید کاملاً خشک شوند. برای این منظور یا دستگاه خالی کار کند تا کم کم خشک شود یا با استفاده از المنت‌های حرارتی و هوای گرم آن را خشک نمود و برنامه‌ی روش شست‌وشو باید در محل دستگاه نصب شود.</p>
<p><b>نقاله ماریچ</b></p>	<p>■ هلیس (ماریچ) مورد استفاده دارای روکش متناسب با ماده غذایی باشد که معمولاً آن را از فولاد ضد زنگ می‌سازند و برای فرآورده‌هایی که سایش زیاد داشته و می‌توانند خوردگی ایجاد کنند از روکش مناسبی استفاده شود که از سایش و نهایتاً خوردگی جلوگیری شود.</p> <p>باید در فواصل زمانی کوتاه (بسته به حساسیت و نوع محصول و بار آلودگی آن) شست‌وشو شود.</p> <p>■ روکش این نقاله‌ها باید به راحتی قابل باز و بسته شدن باشد تا شست‌وشو به آسانی انجام شود.</p>
<p><b>مخازن</b></p>	<p>■ باید از جنس استیل ضد زنگ، بدون زاویه و گوشه بوده و محل‌های جوش و اتصالات کاملاً صاف و صیقلی باشد. سقف آنها به صورت مدور بوده و دریچه‌های آن کاملاً بسته شود. محل ورود شافت به همزن باید کاملاً درزگیری شده و جهت تمیز کردن به راحتی قابل باز شدن باشد.</p> <p>– مخازن باید به راحتی شست‌وشو شوند و ضمناً دارای زهکش بوده تا بعد از پروسه تمیز کردن به راحتی محلول تمیز کننده خارج شود و دارای خروجی هوا باشند تا مانع کندانس آب شده و بخار را در صورت وجود خارج نماید.</p> <p>■ دارای مکان‌هایی جهت نصب ترمومتر و فشارسنج باشند و دریچه شیشه‌ای جهت رؤیت فرآورده داشته و قسمت تخلیه فرآورده طوری طراحی شده باشد که کلیه فرآورده غذایی تخلیه شود.</p> <p>■ در صورت امکان مجهز به همزن‌هایی باشد که بدون استفاده از پیچ به شافت مرکزی متصل باشد.</p>
<p><b>پمپ‌ها</b></p>	<p>■ در قسمت‌هایی که در تماس مستقیم با ماده غذایی است، باید از جنس Food Grade باشند.</p> <p>■ پمپ‌ها باید قابلیت باز شدن و تمیز کردن داشته باشند قسمت‌های متحرک پمپ که جهت اتصال بخش‌های ثابت به کار می‌رود می‌تواند از جنس پلاستیک یا استیل باشد.</p> <p>■ فضای اطراف پمپ به گونه‌ای باشد که به سهولت بتوان در مواقع ضروری پمپ را باز و تعمیر و نظافت نمود.</p>
<p><b>پرکن و بسته‌بندی</b></p>	<p>■ برنامه شست‌وشو برای پرکن وجود داشته باشد.</p> <p>■ چنانچه در این مرحله امکان آلودگی ثانویه وجود داشته و فرآورده بسته‌بندی شده نیز میکروب‌زدایی نمی‌شود لازم است توجه خاص به این مرحله اعمال شده و به‌خصوص بخش‌های جرم‌گیر به‌طور مرتب نظافت شود.</p>

## تهیه و نگهداری مواد اولیه و فرآورده نهایی

■ فهرست تأمین‌کنندگان مواد اولیه مشخص باشد.

■ کلیه مواد اولیه مورد مصرف از منابع تولید داخلی، باید دارای پروانه ساخت از سازمان غذا و دارو بوده و مواد اولیه وارداتی باید دارای مجوز ورود از اداره کل نظارت و ارزیابی فرآورده‌های غذایی، آرایشی و بهداشتی یا معاونت‌های غذا و دارو دانشگاه‌های علوم پزشکی مربوطه باشند.

■ مواد اولیه خریداری شده صرفاً پس از آزمایش و تأیید مسئول فنی، اجازه نگهداری در انبار و مصرف را دارند.

■ مواد اولیه باید دارای قابلیت ردیابی بوده و شناسنامه که مشخصات لازم از جمله شکل فیزیکی، شماره سری ساخت یا بهر، نام علمی و شیمیایی، دستورالعمل شرایط نگهداری و نمونه‌برداری، دستورالعمل ایمنی برای نحوه مصرف، موارد مصرف، تاریخ تولید و انقضا و... بر روی آن درج شده باشند. شناسنامه کلیه مواد اولیه برای هر بهر باید در مستندات کارخانه نگهداری شود.

■ کلیه مواد اولیه جهت مصرف باید تحت نظارت و کنترل مسئول فنی بوده و تصویر پروانه ساخت و مجوز ورود آنها در اختیار مسئول فنی باشد.

■ مواد اولیه باید دارای فاکتور خرید معتبر باشد.

■ چرخش مواد اولیه در انبار باید براساس تاریخ ورود و تاریخ تولید و انقضا باشد (سیستم FIFO) و (سیستم FEFO).

■ ظروف بسته‌بندی مواد اولیه در موقع ورود به انبار باید سالم و بدون نقص باشند.

■ مواد اولیه تاریخ مصرف گذشته و یا غیر قابل قبول و رد شده باید از انبار خارج و در انبار ضایعات تا تعیین تکلیف نگهداری شوند. فضای لازم و امکانات مناسب جهت انجام توزین در نظر گرفته شود.

■ توزین فرآورده اولیه باید با توجه به دستورالعمل و فرمولاسیون بچ تولیدی توسط فرد مسئول انجام شود.

■ مواد اولیه توزین شده در ظروف کاملاً در بسته و مناسب نگهداری و برچسب‌زنی شود و موادی که فوراً مصرف نمی‌شود، باید دارای برچسب اطلاعات لازم باشد (نام ماده اولیه، مقدار وزن و شماره بهر) و باید در ظروف و یا مخازنی که مناسب با نوع ماده می‌باشند نگهداری شوند.

### تهیه و نگهداری مواد اولیه

■ فرآورده تولیدی قبل از توزیع از نظر قابلیت مصرف به تأیید مسئول فنی رسیده باشد و از قابلیت ردیابی آن اطمینان حاصل شود.

■ مستندات انجام آزمایشات فرآورده در آزمایشگاه موجود باشد.

■ نوع و جنس ظروف بسته‌بندی فرآورده، مورد تأیید مسئول فنی با توجه به مندرجات پروانه ساخت و از درجه غذایی (Food Grade) باشد.

■ بسته‌بندی فرآورده بدون عیب و نقص بوده و تحت شرایط بهداشتی و بدون تأخیر انجام گیرد.

■ برچسب‌گذاری به درستی انجام شود و همچنین باید از درج اطلاعات گمراه کننده بروی برچسب فرآورده اجتناب شود.

■ میزان ماندگاری، نحوه مصرف، شرایط نگهداری فرآورده و هشدارها بروی برچسب بسته‌بندی یا برگه راهنمای مصرف قید شود.

■ کدگذاری فرآورده باید به نحوی باشد که برای هر فرآورده کاملاً انحصاری بوده و از دریافت مواد اولیه تا فرآورده نهایی وضعیت فرآوری قابل ردیابی باشد و در صورت بروز هرگونه مخاطره بررسی شرایط تولید و برقراری اقدامات اصلاحی میسر شود.

■ پس از عرضه فرآورده به منظور بررسی فرآوری در صورت نیاز کارخانه بتواند فراخوان فرآورده را داشته باشد.

■ ظروف بسته‌بندی باید قبل از پرشدن مورد کنترل بهداشتی قرار گرفته و در صورت لزوم نسبت به نصب سیستم چشم الکترونیک در مسیر پر کردن ظروف و یا گماردن افرادی جهت نظارت به موضوع فوق اقدام نمایند.

### نگهداری فرآورده نهایی

### ۱ اخذ جواز تأسیس واحد تولیدی، طراحی و مونتاژ

الف) پس از طی مراحل مطالعاتی و انتخاب طرح، به سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مراجعه و فرم جواز تأسیس، دریافت شود.

ب) با آگاهی از مقررات «صنعتی، زیست محیطی، کار و امور اجتماعی و در صورت لزوم وابسته به موضوع فعالیت طرح، نظارت بر مواد غذایی، دارویی و بهداشتی، شبکه دامپزشکی»، فرم جواز تأسیس تکمیل شده و همراه با تصویر شناسنامه و یا مدارک ثبت شرکت به سازمان صنعت، معدن و تجارت استان ارائه می‌شود.

ج) اخذ جواز تأسیس از سازمان صنعت، معدن و تجارت

### ۲ مراحل صدور پروانه بهره‌برداری

الف) پرسشنامه پروانه بهره‌برداری توسط متقاضی از سازمان صنعت، معدن و تجارت ذریبند اخذ و پس از تکمیل به آن سازمان ارائه می‌شود تا مورد بررسی و از نظر تکمیل بودن اطلاعات مورد تأیید قرار گیرد.

ب) ظرفیت سنجی برای تعیین حداکثر ظرفیت تولید براساس ماشین آلات منصوبه توسط کارشناس ذریبند برای سه شیفت کاری یعنی چهار هزار و پانصد ساعت مفید با راندمان ۱۰۰ درصد برای کلیه صنایع در سال محاسبه می‌گردد. در مواردی که با توجه به ماهیت صنعت نیاز به محاسبه تمام اوقات سال به عنوان روزهای کاری می‌باشد. (نظیر کارخانه سیمان یا شیشه) این میزان به شش هزار و پانصد ساعت مفید با راندمان ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد.

ج) در مورد واحدهایی که دارای چند خط تولید جداگانه هستند در صورتی که تنها یک یا چند خط از کل خطوط تولید آماده بهره‌برداری باشد صدور پروانه بهره‌برداری برای آن خطوط بلامانع است.

د) صدور پروانه بهره‌برداری الزاماً با توجه به قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۷۴/۲/۳ منوط به موافقت سازمان حفاظت محیط‌زیست است و برای صنایع غذایی و بهداشتی و دارویی با توجه به قانون مواد خوردنی آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی مصوب ۴۶/۴/۲۸ منوط به استعلام و اخذ موافقت وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و برای صنایع دارویی و غذایی دام و طیور با هماهنگی سازمان دامپزشکی کشور یا واحدهای استانی آنها نیز خواهد بود.

ه) هزینه صدور پروانه بهره‌برداری به حساب خزانه کشور واریز می‌شود.

و) پروانه بهره‌برداری براساس اطلاعات جمع‌آوری شده مورد نیاز در برگه رنگی مخصوص به همراه نامه ارسال پروانه بهره‌برداری تهیه و به متقاضی ارائه می‌گردد.

نکته



تمامی اقدامات ذکر شده از طریق درگاه اطلاعات و خدمات وزارت صنعت، معدن و تجارت به نام سامانه بهین‌یاب به آدرس [www.behinyab.ir](http://www.behinyab.ir) انجام می‌شود.

### ۳ پروانه مسئول فنی و پروانه بهره‌برداری اداره نظارت

در این مرحله واحد تولیدی باید یک نفر مسئول فنی با مدرک دانشگاهی مرتبط با مواد غذایی به اداره نظارت بر مواد غذایی و دارویی معرفی نموده و هم‌زمان نیز درخواست صدور پروانه بهره‌برداری از اداره نظارت کند. کارشناسان اداره نظارت با بررسی مواردی مانند مساحت و شرایط ساختمان و انبارها، سالن تولید و آزمایشگاه و نحوه تولید نسبت به صدور پروانه بهره‌برداری اقدام می‌کند.

## ۴ پروانه ساخت

واحد صنعتی اقدام به تولید آزمایشی محصول یا محصولات براساس فرمولاسیون تأییدشده از طرف اداره نظارت می‌کند. بازرسان اداره نظارت از نمونه تولید شده نمونه‌برداری کرده و آزمایشات اختصاصی شیمیایی، فیزیکی و میکروبی را انجام داده و در صورت مطابقت، پروانه ساخت را برای هر محصول به‌طور جداگانه صادر می‌کند. این پروانه مجوز رسمی تولید و توزیع کالا است.

## ۵ مهر استاندارد

برای بعضی محصولات غذایی که مشمول استاندارد اجباری هستند و یا صاحب صنعت تمایل به گرفتن استاندارد اجباری داشته باشد، کارشناسان مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران با مراجعه به کارخانه مراحل تولید را بررسی نموده و پس از چندین بار نمونه‌برداری تصادفی از محصولات و انجام آزمایشات مربوطه در صورت تأیید، مهر استاندارد اعطا می‌شود.

### در آزمایشگاه چه نکات مهمی را باید رعایت کنیم؟

- ۱ هرگز بدون روپوش، دستکش، ماسک، عینک و سایر وسایل ایمنی مناسب آزمایش نکنیم؛
- ۲ از شیلنگ‌های آب و گاز هرگز بدون بست استفاده نکنیم؛
- ۳ هرگز از وسایل معیوب و شکسته استفاده نکنیم؛
- ۴ هرگز آزمایش در حال اجرا را بدون مراقبت رها نکنیم؛
- ۵ هرگز از ظروف حاوی مواد و محلول‌ها بدون درپوش محکم نگهداری نکنیم؛
- ۶ مواد مورد استفاده را فقط به میزان مصرف بر روی میزها نگهداری و بقیه را در محل مناسب انبار نماییم؛
- ۷ خطرات موجود در آزمایشگاه را شناسایی نماییم و روش‌های مناسب مقابله با آنها را بیاموزیم؛
- ۸ محل کپسول‌های آتش‌نشانی را شناسایی و روش استفاده از آنها را بیاموزیم؛
- ۹ قبل از کار با مواد شیمیایی، ابتدا با خواص آنها آشنا شده، خطرات آنها را شناسایی نموده و روش مقابله با این خطرات را فراگیریم؛
- ۱۰ با علایم و هشدارهای ایمنی آشنا شویم؛
- ۱۱ مسیرهای تردد در آزمایشگاه را خالی از اشیای مزاحم نگاه داریم؛
- ۱۲ روی میزها از تجهیزات و مواد غیر لازم خالی باشد؛
- ۱۳ وسایل روی میزها را به‌طور مناسب و بی‌خطر قرار دهیم؛
- ۱۴ حتماً به هرگونه ظرف حاوی مواد و محلول‌ها برچسب مناسب الصاق نماییم؛
- ۱۵ از هرگونه خوردن و آشامیدن در محیط آزمایشگاه پرهیز کنید، محیط آزمایشگاه آلوده به مواد سمی و خطرناک است؛
- ۱۶ هنگام شست‌وشوی ظروف و وسایل شیشه‌ای، ابتدا شیر آب را باز نموده و منتظر یکنواخت شدن جریان آب و ثابت شدن فشار آن می‌شویم، سپس وسایل قابل شست‌وشو را در مسیر جریان آب قرار می‌دهیم تا از رها شدن وسایل از دست (در اثر فشار ناگهانی آب) و شکستن آنها جلوگیری شود؛
- ۱۷ حتی‌الامکان در ساعات خلوت روز آزمایش نکنیم تا بتوانیم در صورت نیاز از کمک سایر افراد استفاده نماییم؛



- ۱۸ اگر انجام آزمایش نیازمند زمان طولانی است، به جای انجام آن در ساعت‌های انتهایی روز، بهتر است آزمایش‌ها را زودتر شروع نماییم؛
- ۱۹ مواد و محلول‌های خطرناک و آلایندهٔ محیط زیست را در فاضلاب یا سطل زباله خالی نکنیم؛ این مواد و محلول‌ها باید جمع‌آوری و به‌صورت صحیح دفع گردند؛
- ۲۰ برای هر بار استفاده حتماً تاریخ استفاده از دستگاه و فاکتور اندازه‌گیری شده را در دفترچهٔ مخصوص یادداشت نماییم؛
- ۲۱ پیش از توزین یا برداشتن هر ماده برچسب ایمنی آن را مطالعه نماییم؛
- ۲۲ هرگز مواد شیمیایی را به‌وسیله پیت با دهان نکشیم؛
- ۲۳ برای استفاده از هر دستگاه و به‌منظور جلوگیری از اختلال در آن دستگاه لازم است در شروع با مسئول آن هماهنگی کامل به عمل آید؛
- ۲۴ ترازوهای موجود در آزمایشگاه باید هر روز پس از اتمام کار تمیز شود؛
- ۲۵ هرگز کیف و وسایل شخصی خود را در محیط آزمایشگاه قرار ندهیم؛
- ۲۶ خانم‌ها باید مقنعهٔ خود را در روپوش قرار دهند.

## خطرات آزمایشگاهی

ردیف	انواع خطرات احتمالی	مثال	پایش
۱	شیمیایی	اسیدهای معدنی و آلی، ترکیبات فلزی و معدنی، حلال‌های آلی و واکنشگرهای آلی	اندازه‌گیری مستقیم غلظت مواد در منطقه نفسی اشخاص
۲	بیولوژیکی	تماس دست به دهان، عملیات رقت‌سازی با پی‌پت و دهان و....	آزمون‌های فیزیکی پیش از استخدام، آزمون‌های سرولوژیکی، رادیوگرافی از سینه، واکسیناسیون
۳	رادیوشیمیایی	مواد رادیواکتیو، ماشین‌های تولیدکننده پرتو، پرتو فرابنفش	آغشته‌کردن دستگاه‌های بازرسی قابل حمل و نمونه‌گیری از هوای آزمایشگاه، اندازه‌گیری مواد رادیواکتیو در بدن افراد
۴	فیزیکی	سیم‌های برق، تجهیزات معیوب و...	
۵	مکانیکی	سانتریفیوژ، مخلوط‌کن	
۶	خطرات گازهای تحت فشار	سیلندرهای گاز	

## تجهیزات ایمنی آزمایشگاهی

ردیف	نام	کاربرد
۱	خاموش کننده‌های حریق	آبی: برای اطفای حریق‌های حاصل از چوب و کاغذ
		پودر خشک شیمیایی: کاربرد در اطفای انواع حریق و به‌طور اختصاصی برای مایعات آتش‌گیر و فلزات و حریق‌های الکتریکی
		دی‌اکسید کربن: برای کنترل حریق‌های کوچک مانند مایعات آتش‌گیر و به‌طور محدود در اطراف ابزار و تجهیزات الکترونیکی
		پتوهای حریق: کنترل حریق
۲	دوش‌های ایمنی	در هنگام پاشیدن اسید و سود غلیظ روی بدن و لباس، هنگام آتش‌گرفتن لباس‌ها
۳	شوینده‌های چشمی	وقتی مواد سمی و خطرناک با چشم تماس یابد
۴	جعبه‌های ایمنی	برای جلوگیری از پاشیدن مواد مضر، انتقال مواد شیمیایی به‌ویژه اسید و سود غلیظ
۵	تجهیزات حفاظت فردی	لباس کار
		دستکش
		کفش ایمنی
		عینک ایمنی

## برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد

هنگام کار با مواد شیمیایی مختلف، امکان بروز حوادث مختلف نظیر تماس پوستی، بلع، استنشام، ریخته‌شدن مواد در محیط و غیره وجود دارد. بنابراین بسیار مهم است که بدانیم در مقابله با این حوادث چگونه باید عمل نمود. اطلاعات لازم برای این منظور در برگه‌هایی به‌نام برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد (Material Safety Data Sheet) یا همان MSDS جمع‌آوری می‌شود که در موارد اضطراری می‌توان از آنها استفاده نمود.

برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد در سایت‌های مختلف موجود است البته از تولیدکنندگان مواد شیمیایی نیز می‌توان این برگه‌ها را تهیه کرد.

از آنجایی که این‌گونه اطلاعات به‌صورت اضطراری و بدون پیش‌بینی قبلی مورد نیاز واقع می‌شوند، باید برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی مورد استفاده را پرینت نموده و به‌ترتیب نام آیوپاک آنها در یک زونکن در محل قابل دسترسی عموم در آزمایشگاه نگهداری نمود تا در صورت نیاز، امکان دسترسی سریع به آنها فراهم باشد.

مواد شیمیایی دارای این ویژگی	موارد هشدار و ایمنی	اطلاعاتی که این علامت می دهد	علامت هشدار
کلریدمس، کلریدباریم، ترکیبات سرب، اوزون	آزمایشات زیر هود انجام شود، پوشش محافظتی مناسبی برای چشم‌ها، صورت و دست‌ها به کار برده شود، در صورت تماس با چشم و پوست با آب فراوان شسته شود، در موارد حادثه‌ای با این مواد، یا نداشتن احساس خوب سلامتی به سرعت اورژانس و خدمات پزشکی مراجعه شود.	اگر به هر وسیله‌ای وارد دهان شود، استنشاق شود یا به وسیله پوست جذب شود، باعث افزایش ریسک خطر سلامتی و حتی ممکن است منجر به مرگ شود.	 <p>مواد سمی Toxic</p>
کربنات مس، اکسیدمس	گرد و غبار و بخار این مواد استنشاق نشود، با پوست تماس نباید، پس از اتمام کار با این مواد و قبل از خوردن و آشامیدن دست‌ها شسته شود، در صورت تماس با چشم به سرعت با آب فراوان شسته شده و چشم‌ها زیر آب نگه داشته شود.	اگر به هر وسیله‌ای وارد دهان شود، استنشاق شود یا به وسیله پوست جذب شود، احتمال دارد باعث ایجاد اختلال در سلامتی شود.	 <p>مواد زیان بخش Harmful</p>
آنزیم‌های پاک کننده، محلول آمونیاک، اسید کلریدریک، آب آهک	گرد و غبار و بخار این مواد استنشاق نشود، در صورت تماس با چشم به سرعت با آب فراوان شسته شده و چشم‌ها زیر آب نگه داشته شود.	در صورتی که به طور مداوم با پوست تماس داشته باشد، زمان تماس آن طولانی باشد یا استنشاق شود ممکن است باعث ایجاد درد، حساسیت و التهاب گردد.	 <p>مواد التهاب آور Irritant</p>
اسیدکلریدریک غلیظ، اسید سولفوریک، فلز سدیم، اکسید کلسیم	پوشش محافظتی مناسبی برای چشم‌ها، صورت و دست‌ها به کار برده شود، به سرعت لباس‌های آلوده به این مواد از بدن جدا شود، در صورت تماس با پوست با آب فراوان شسته شود، در صورت تماس با چشم به سرعت با آب فراوان به مدت ۱۵ دقیقه شسته شده و چشم‌ها زیر آب نگه داشته شود و به سرعت به اورژانس و خدمات پزشکی مراجعه شود.	در صورت تماس مستقیم با پوست باعث ایجاد سوختگی‌های شدید و انهدام بافت‌های زنده می‌شود.	 <p>مواد خوردنده Corrosive</p>
اسید نیتریک غلیظ، پراکسید هیدروژن، منگنات پتاسیم	مطابق با دستورالعمل کاربرد عمل شود، ظروف حاوی این مواد در مکان‌های خنک نگهداری شده و مکان نگهداری تهویه شود، درب ظروف کاملاً بسته و دور از منابع احتراق و اشتعال و گرما انبار شود.	تولیدکننده اکسیژن، باعث ایجاد انفجار یا آتش‌سوزی	 <p>مواد اکسید کننده Oxidant</p>
فلز سدیم و پتاسیم، اتانول، بنزین	در مکان‌های فاقد شعله و آتش استفاده شود، دور از منابع احتراق و اشتعال و گرما انبار شود، گاز و بخارات آن استنشاق نشود، از تخلیه الکتریکی بارهای الکترواستاتیته ساکن جلوگیری کنید.	به آسانی آتش می‌گیرد، نقطه احتراق زیر ۲۱ درجه سلسیوس است.	 <p>مواد با قابلیت اشتعال زیاد Highly Flammable</p>

باید به خاطر داشته باشیم که رعایت نکردن هر کدام از نکات ساده ذکر شده، می تواند منجر به حوادثی شود که شاید خیلی دور از ذهن باشند؛ اما بعد از وقوع دیگر فرصتی برای جبران نخواهد بود.



## پیکتوگرام

پیکتوگرام نوعی نماد بصری است که اطلاعات را به صورت تصویری و بدون استفاده از کلام خیلی سریع و صریح ارائه می کند. این نمادها بدون استفاده از کلمات و جملات، اطلاع مورد نظر را در اختیارمان می گذارند؛ در واقع آنها خود یک زبان بین المللی بصری و بدون کلام هستند که هر یک می تواند هشداردهنده، راهنمایی کننده و بازدارنده باشند. این علائم باید بر روی مواد و دستگاه های آزمایشگاهی نصب و به وسیله کمیته ایمنی هر آزمایشگاه بررسی شود. شایان ذکر است که نبودن آنها در حکم امتیاز منفی برای یک آزمایشگاه خواهد بود.



# Warning Signs

# علائم خطر

 خطر سائل DANGER LIQUID SPILLING	 خطر من مواد DANGER SOLID CORROSIVE	 مواد غازية من مواد DANGER GASEOUS CORROSIVE	 خطر سائل قابل للاشتعال DANGER FLAMMABLE LIQUID	 خطر مواد صلبة قابلة للاشتعال DANGER FLAMMABLE SOLID	 خطر غاز قابل للاشتعال DANGER FLAMMABLE GAS
 خطر سائل مؤكسد DANGER OXIDIZING LIQUID	 خطر مواد صلبة مؤكسدة DANGER OXIDIZING SOLID	 مواد غازية مؤكسدة DANGER OXIDIZING GAS	 خطر انفجار DANGER EXPLOSIVE	 خطر DANGER	 خطر من الإشعاع DANGER RADIOACTIVE
 خطر تلويث المياه DANGER WATER POLLUTION	 خطر تلويث التربة DANGER SOIL POLLUTION	 خطر تلويث الهواء DANGER AIR POLLUTION	 خطر من التيار الكهربائي العالي DANGER HIGH VOLTAGE	 خطر من المواد البيولوجية الخطيرة DANGER BIOHAZARD	 خطر مواد سامة DANGER TOXIC
 خطر سائل DANGER LIQUID SPILLING	 خطر مواد صلبة DANGER SOLID CORROSIVE	 مواد غازية من مواد DANGER GASEOUS CORROSIVE	 خطر سائل قابل للاشتعال DANGER FLAMMABLE LIQUID	 خطر مواد صلبة قابلة للاشتعال DANGER FLAMMABLE SOLID	 خطر غاز قابل للاشتعال DANGER FLAMMABLE GAS
 خطر سائل مؤكسد DANGER OXIDIZING LIQUID	 خطر مواد صلبة مؤكسدة DANGER OXIDIZING SOLID	 مواد غازية مؤكسدة DANGER OXIDIZING GAS	 خطر انفجار DANGER EXPLOSIVE	 خطر DANGER	 خطر من الإشعاع DANGER RADIOACTIVE
 خطر تلويث المياه DANGER WATER POLLUTION	 خطر تلويث التربة DANGER SOIL POLLUTION	 خطر تلويث الهواء DANGER AIR POLLUTION	 خطر من التيار الكهربائي العالي DANGER HIGH VOLTAGE	 خطر من المواد البيولوجية الخطيرة DANGER BIOHAZARD	 خطر مواد سامة DANGER TOXIC
 خطر سائل DANGER LIQUID SPILLING	 خطر مواد صلبة DANGER SOLID CORROSIVE	 مواد غازية من مواد DANGER GASEOUS CORROSIVE	 خطر سائل قابل للاشتعال DANGER FLAMMABLE LIQUID	 خطر مواد صلبة قابلة للاشتعال DANGER FLAMMABLE SOLID	 خطر غاز قابل للاشتعال DANGER FLAMMABLE GAS
 خطر سائل مؤكسد DANGER OXIDIZING LIQUID	 خطر مواد صلبة مؤكسدة DANGER OXIDIZING SOLID	 مواد غازية مؤكسدة DANGER OXIDIZING GAS	 خطر انفجار DANGER EXPLOSIVE	 خطر DANGER	 خطر من الإشعاع DANGER RADIOACTIVE
 خطر تلويث المياه DANGER WATER POLLUTION	 خطر تلويث التربة DANGER SOIL POLLUTION	 خطر تلويث الهواء DANGER AIR POLLUTION	 خطر من التيار الكهربائي العالي DANGER HIGH VOLTAGE	 خطر من المواد البيولوجية الخطيرة DANGER BIOHAZARD	 خطر مواد سامة DANGER TOXIC

# Prohibition Signs

# علامت بازدارنده





در یک فرایند صحیح، هنرجویان پیش از کار با یک ماده شیمیایی ابتدا باید آشنایی کافی با آن و خطرات احتمالی ناشی از آن را کسب نمایند و سپس به سایر مراحل بپردازند. در چنین سیستمی هیچگاه وقت صرف شده برای آشنایی با خواص و خطرات ماده، وقت از دست رفته و تلف شده محسوب نمی‌شود.

## برچسب ظروف مواد و محلول‌های شیمیایی

برچسب ظروف مواد و محلول‌های شیمیایی، در واقع شناسنامه‌ای است که مشخصات محتوای ظرف را نشان می‌دهد و هنگام استفاده از این مواد و محلول‌ها می‌توان تصمیم صحیح را اتخاذ نمود که آیا مثلاً خلوص این ماده برای کار مورد نظر مناسب است؟ آیا محتوای ظرف تاریخ گذشته نمی‌باشد؟ ناخالصی‌های این ماده چیست؟ (با دانستن شماره کاتالوگ) خطرات این ماده و احتیاط‌های لازم کدام‌اند؟ الصاق برچسب مناسب به ظروف حاوی مواد و محلول‌های شیمیایی یکی از مسائلی است که باید در مورد آن دقت زیادی مبذول کرد. برچسب ظروف حاوی مواد و محلول‌های شیمیایی باید مطابق زیر باشد:

نام ماده / اجزا: .....

درصد خلوص / غلظت: .....

تاریخ تهیه / ورود به آزمایشگاه: .....

زمان انقضا: .....

فرد / شرکت سازنده: .....

شماره کاتالوگ: .....

هشدارهای ایمنی: مثلاً R۹ و S۱۳. ....

شرایط نگهداری: .....

- در بند شماره ۱ باید نام ماده یا اجزای تشکیل‌دهنده آن درج شود.
- در بند شماره ۲ باید غلظت یا خلوص ماده درج شود.
- در بند شماره ۳ در مورد مواد تحویلی از انبار باید تاریخ ورود آنها به آزمایشگاه و در مورد مواد و محلول‌های دست‌ساز باید تاریخ تهیه آنها را درج کرد.
- در بند ۴ زمان انقضای ماده مورد نظر درج می‌شود.
- در بند شماره ۵ در مورد مواد اوریجینال باید نام کارخانه یا شرکت تولیدکننده و در مورد مواد و محلول‌های دست‌ساز نام فرد تهیه‌کننده درج شود.
- در بند شماره ۶ باید شماره کاتالوگ شرکت یا کارخانه تولیدکننده مواد درج شود.
- در بند شماره ۷ باید هشدارهای ایمنی ماده یا محلول مورد نظر را با استفاده از MSDS آن یا از سایر مراجع معتبر یافته و درج نماییم.
- در بند شماره ۸ شرایط نگهداری ماده تهیه شده ذکر می‌شود.

## R PHRASES جدول توصیفی برچسب گذاری مخاطرات مواد شیمیایی

در بسیاری از کشورها، اطلاعات مربوط به مواد شیمیایی، حاوی کدهای مشخص کننده خطرات مواد شیمیایی است که این کدها با نام کدهای R و تحت عنوان جدول توصیفی برچسب گذاری مخاطرات مواد شیمیایی شناخته می شوند.

R۱	در صورت خشک بودن ماده قابل انفجار است.
R۲	خطر انفجار ماده بر اثر ضربه، اصطکاک، حریق یا سایر منابع اشتعال و احتراق وجود دارد.
R۳	خطر شدید انفجار بر اثر ضربه، اصطکاک، حریق یا سایر منابع اشتعال و احتراق وجود دارد.
R۴	خطر تشکیل ترکیبات بسیار حساس انفجاری فلزی ماده وجود دارد.
R۵	بر اثر حرارت دیدن ممکن است منفجر شود.
R۶	خطر انفجار ماده در تماس یا بدون تماس با هوا وجود دارد.
R۷	ممکن است باعث ایجاد حریق شود.
R۸	تماس با مواد قابل اشتعال ممکن است باعث ایجاد حریق شود.
R۹	امکان انفجار در صورت مخلوط شدن با مواد قابل اشتعال وجود دارد.
R۱۰	قابل اشتعال است.
R۱۱	بسیار قابل اشتعال است.
R۱۲	به شدت قابل اشتعال است.
R۱۴	به شدت با آب واکنش می دهد.
R۱۵	تماس با آب باعث آزاد شدن گازهای بسیار قابل اشتعال می شود.
R۱۶	امکان انفجار ماده در صورت مخلوط شدن با مواد اکسیدکننده وجود دارد.
R۱۷	به صورت خود به خود در هوا مشتعل می شود.
R۱۸	در هنگام استفاده امکان تشکیل مخلوط قابل اشتعال، انفجار بخار ماده با هوا وجود دارد.
R۱۹	ممکن است تشکیل پراکسیدهای قابل انفجار دهد.
R۲۰	در صورت استنشاق زیان آور می باشد.
R۲۱	در صورت تماس با پوست زیان آور می باشد.
R۲۲	در صورت خوردن زیان آور می باشد.
R۲۳	در صورت استنشاق سمی می باشد.
R۲۴	در صورت تماس با پوست سمی می باشد.



R۲۵	در صورت خوردن سمی می‌باشد.
R۲۶	در صورت استنشاق بسیار سمی می‌باشد.
R۲۷	در صورت تماس با پوست بسیار سمی است.
R۲۸	در صورت خوردن بسیار سمی می‌باشد.
R۲۹	در اثر تماس با آب گازهای سمی آزاد می‌کند.
R۳۰	در هنگام استفاده ممکن است بسیار قابل اشتعال شود.
R۳۱	در تماس با اسیدها باعث آزاد شدن گازهای سمی می‌شود.
R۳۲	در تماس با اسیدها باعث آزاد شدن گازهای بسیار سمی می‌شود.
R۳۳	خطر ایجاد اثرات تجمعی ماده وجود دارد.
R۳۴	باعث ایجاد سوختگی می‌شود.
R۳۵	باعث ایجاد سوختگی شدید می‌شود.
R۳۶	باعث تحریک چشم‌ها می‌شود.
R۳۷	باعث تحریک دستگاه تنفسی می‌شود.
R۳۸	باعث تحریک پوست می‌شود.
R۳۹	خطر ایجاد عوارض بسیار شدید برگشت‌ناپذیر وجود دارد.
R۴۰	دلایل و شواهد محدودی دال بر سرطان‌زا بودن ماده وجود دارد.
R۴۱	خطر آسیب جدی به چشم‌ها وجود دارد.
R۴۲	در صورت استنشاق ممکن است باعث ایجاد حساسیت شود.
R۴۳	در صورت تماس پوستی ممکن است باعث ایجاد حساسیت شود.
R۴۴	خطر انفجار ماده بر اثر حرارت دیدن در محیط‌های بسته وجود دارد.
R۴۵	ممکن است باعث ایجاد سرطان شود.
R۴۶	ممکن است باعث ایجاد آسیب‌های ژنتیکی و وراثتی شود.
R۴۸	در صورت تماس طولانی امکان خطر آسیب‌های شدید بهداشتی وجود دارد.
R۴۹	در صورت استنشاق ممکن است باعث ایجاد سرطان شود.
R۵۰	برای آبیان بسیار سمی است.
R۵۱	برای آبیان سمی است.
R۵۲	برای آبیان زیان‌آور می‌باشد.
R۵۳	ممکن است باعث ایجاد عوارض نامطلوب طولانی مدت در محیط‌های آبی شود.
R۵۴	برای گیاهان سمی است.

R۵۵	برای حیوانات سمی است.
R۵۶	برای موجودات خاکزی سمی است.
R۵۷	برای زنبورها سمی است.
R۵۸	ممکن است باعث ایجاد عوارض نامطلوب طولانی مدت در محیط زیست شود.
R۵۹	برای لایه ازن خطرناک می‌باشد.
R۶۰	ممکن است باعث عدم عملکرد و آسیب دستگاه تولید مثل شود.
R۶۱	ممکن است برای جنین خطرناک باشد.
R۶۲	امکان خطر عدم عملکرد و آسیب دستگاه تولید مثل وجود دارد.
R۶۳	امکان خطر آسیب برای جنین وجود دارد.
R۶۴	ممکن است برای کودکان شیر خوار زیان آور باشد.
R۶۵	زیان آور است: در صورت خوردن ممکن است باعث ایجاد آسیب ریوی شود.
R۶۶	تماس بلند مدت با ماده ممکن است باعث خشکی و ترک خوردگی پوست شود.
R۶۷	بخارات ماده ممکن است باعث خواب‌آلودگی و سرگیجه شود.
R۶۸	امکان ایجاد عوارض غیرقابل بازگشت وجود دارد.

## جدول توصیفی برچسب‌گذاری ایمنی مواد

### شیمیایی S PHRASES

در بسیاری از کشورها اطلاعات مربوط به مواد شیمیایی، حاوی کدهای مربوط به توصیه‌های ایمنی در این مواد است که این کدها با نام کدهای S و تحت عنوان جدول توصیفی برچسب‌گذاری ایمنی مواد شیمیایی شناخته می‌شوند.

S۱	در محل بسته نگهداری کنید.
S۲	دور از دسترس کودکان نگهداری کنید.
S۳	در جای خنک نگهداری کنید.
S۴	دور از محل زندگی افراد نگهداری کنید.
S۵	محتویات را در زیر (مایع مناسب که توسط سازنده مشخص می‌گردد) نگهداری کنید.
S۶	ماده را زیر (گاز خنثی که توسط سازنده مشخص می‌شود) نگهداری کنید.

S7	ظروف را کاملاً در بسته نگهداری کنید.
S8	ظروف را در جای خشک نگهداری کنید.
S9	ظروف را در محلی دارای تهویه عمومی مناسب، نگهداری کنید.
S12	ظروف را به صورت آب‌بندی شده نگهداری کنید.
S13	دور از مواد غذایی، نوشیدنی‌ها و غذای حیوانات نگهداری کنید.
S14	دور از (مواد ناسازگاری که سازنده مشخص می‌کند) نگهداری کنید.
S15	دور از حرارت نگهداری کنید.
S16	دور از منابع اشتعال نگهداری کنید - سیگار کشیدن ممنوع.
S17	دور از مواد قابل اشتعال (جامد) نگهداری کنید.
S18	ظروف را با دقت حمل و باز نمایید.
S20	در هنگام کار از خوردن و آشامیدن بپرهیزید.
S21	در هنگام کار از استعمال دخانیات بپرهیزید.
S22	بخارات ماده را استنشاق نکنید.
S23	گازها، بخار، فیوم، اسپری ماده را استنشاق نکنید.
S24	از تماس ماده با پوست خودداری کنید
S25	از تماس ماده با چشم‌ها خودداری کنید
S26	در صورت تماس ماده با چشم‌ها، چشم‌ها را با آب فراوان بشویید و سپس به پزشک مراجعه کنید.
S27	فوراً همه لباس‌های آلوده را از تن درآورید.
S28	بعد از تماس ماده با پوست، فوراً پوست را با ..... فراوان بشویید (توسط سازنده مشخص می‌شود).
S29	از ریختن مواد به داخل فاضلاب خودداری کنید.
S30	هرگز آب را به این ماده اضافه نکنید.
S33	احتیاط‌های لازم را در برابر الکتریسیته ساکن رعایت کنید.
S35	این ماده و ظروف آن باید با یک روش ایمن دفع شوند.
S36	از لباس‌های مناسب حفاظتی استفاده کنید.
S37	از دستکش ایمنی مناسب استفاده کنید.
S38	در هنگام نبود تهویه کافی از تجهیزات تنفسی مناسب استفاده کنید.

S۳۹	از عینک ایمنی یا نقاب حفاظ صورت استفاده کنید.
S۴۰	برای تمیز کردن کف محل و تمام اشیای آلوده به این ماده از ..... استفاده کنید (توسط سازنده مشخص می‌شود).
S۴۱	در هنگام حریق یا انفجار از استنشاق فیوم‌های ماده خودداری کنید.
S۴۲	در هنگام ایجاد فیوم یا اسپری ماده از تجهیزات تنفسی مناسب استفاده کنید.
S۴۳	در هنگام حریق از ..... (نوع اطفاکنده حریق توسط سازنده مشخص می‌شود) استفاده کنید.
S۴۵	در صورت حادثه و یا احساس ناخوش فوراً به پزشک مراجعه کنید.
S۴۶	در صورت خوردن ماده فوراً به پزشک مراجعه کنید و برچسب ماده یا ظرف ماده را نشان وی دهید.
S۴۷	در دمای کمتر از ..... نگهداری کنید (توسط سازنده مشخص می‌شود).
S۴۸	ماده را به وسیله ..... مرطوب نمایید (ماده مناسب توسط سازنده مشخص می‌شود).
S۴۹	ماده را تنها در ظروف اصلی آن نگهداری کنید.
S۵۰	ماده را با مواد دیگر مخلوط ..... نکنید (توسط سازنده مشخص می‌شود).
S۵۱	فقط در محلی دارای تهویه عمومی مناسب با ماده کار کنید.
S۵۲	جهت مصرف داخلی بر روی سطوح وسیع توصیه نمی‌شود..
S۵۳	از تماس با ماده بپرهیزید (دستورالعمل‌های تخصصی را قبل از استفاده تدارک ببینید) برای استفاده‌کنندگان حرفه‌ای محدود می‌باشد.
S۵۶	ماده و ظروف آن را در محل‌های مخصوص جمع‌آوری مواد و زباله‌های خطرناک یا ویژه دفع کنید.
S۵۷	از ظروف مناسب جهت جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست استفاده کنید.
S۵۹	برای اطلاعات لازم در مورد بازیافت و استفاده دوباره از ماده به شرکت سازنده یا پخش‌کننده ماده مراجعه کنید.
S۶۰	این ماده و ظروف آن باید به‌عنوان زباله‌های خطرناک دفع شوند.
S۶۱	از رها سازی ماده در محیط‌زیست خودداری کنید. به دستورالعمل‌های ویژه یا برگه اطلاعات ایمنی ماده مراجعه کنید.
S۶۲	در صورت خوردن، بیمار را وادار به استفراغ نکنید. فوراً به پزشک مراجعه کرده و ظرف یا برچسب ماده را به وی نشان دهید.
S۶۳	در صورت استنشاق ماده، بیمار را به هوای تازه منتقل کرده از او بخواهید استراحت کند.
S۶۴	در صورت خوردن ماده، دهان را با آب بشویید (تنها در صورت هوشیار بودن بیمار).

نوع ماده شیمیایی	مثال	طریقه نگهداری
مواد مایع حساس به نور	اسیدهای غلیظ	در بطری‌ها یا تنگ‌های شیشه‌ای به رنگ کدر، مخازن فلزی پوشش دار و یا بدون پوشش در محل با تهویه خوب نگهداری شود.
مواد جاذب رطوبت	هیدروکسید سدیم	در بطری‌های پلاستیکی کاملاً سربسته و غیرقابل نفوذ نسبت به آب
موادی که در حرارت و فشار معمولی قادر به تجزیه و یا واکنش انفجاری هستند.	اسیدپیکریک، تری‌نیتروتولون	در ظروف زیر آب نگهداری شوند و از رسیدن ضربات فیزیکی به این مواد جلوگیری شده و دور از مواد اکسیدکننده قرار گیرند.
موادی که در اثر حرارت قادر به تجزیه یا واکنش انفجاری است.	نیترات سلولز، فلونور، هیدرازین	در سیلندرهای استیل مخصوص نگهداری و حمل شود، در برابر صدمات فیزیکی محافظت شود، دور از منابع ایجاد حرارت و جرقه و جدا از انبارهای دیگر قرار گیرد.
مواد ناپایدار در شرایط معمولی	سدیم، لیتیم، فسفر سفید	در قوطی‌های آب‌بندی شده قرار گرفته و دور از آب و در محل‌های خنک و یا تحت گاز نیتروژن نگهداری شود.
موادی که در حالت عادی پایدار بوده ولی در حرارت و فشار بالا ناپایدار است	فسفر قرمز، روی	در بطری‌های آب‌بندی شده قرار گرفته، از آسیب‌های فیزیکی محافظت شود، در محل خشک، خنک، دارای تهویه، دور از اسیدها و هیدروکسیدهای قلیایی و هیدروکربن‌های هالوژنه نگهداری شود.
موادی که بخاراتشان باعث مرگ می‌شود.	هیدروژن سیانید، سیانوژن، پاراتیون	در سیلندرهای فلزی فشار قوی نگهداری شوند، از آسیب‌های فیزیکی محافظت شود، در محل خنک و قابل تهویه و دور از مواد قابل اشتعال نگهداری شود.

## دفع مواد زائد

### الف) دفع مواد زائد شیمیایی

- ۱ طرح مورد استفاده برای انهدام مواد شیمیایی و بیولوژیکی در آزمایشگاه توسط سرپرست آزمایشگاه تهیه شود.
  - ۲ سیستم جمع آوری مناسب برای مواد زائد نصب شود.
  - ۳ از مخازن برچسب دار استفاده شود.
  - ۴ محل نگهداری مواد زائد در مقابل حریق محافظت شود.
  - ۵ برای نگهداری مواد بسیار سمی و خطرناک محفظه جداگانه‌ای در نظر گرفته شود.
  - ۶ برای ذخیره سازی حلال‌های زائد از قوطی‌های ایمنی فلزی استفاده شود.
  - ۷ از مخازن ویژه برای ضایعات بی‌نهایت خطرناک و سمی و از بسته‌بندی ویژه برای پیشگیری از شکسته شدن یا آسیب به مخزن استفاده شود.
- روش‌های دفع مواد زائد شامل: سوزاندن، خاک کردن، تبخیر کردن، هضم کردن، واکنش شیمیایی، عملیات ویژه و استفاده از متخصصین دفع مواد زائد است.

ردیف	نوع ماده شیمیایی زائد	روش دفع
۱	حلال‌های استفاده شده	می‌تواند تقطیر و بازیابی شده و مورد استفاده مجدد قرار گیرد.
۲	حلال‌های غیرقابل حریق و بدون بخارات سمی	تبخیر شود.
۳	حلال‌های آتش گیر و مواد شیمیایی در مقادیر کم	در مخزن‌های فلزی کم عمق یا در زباله‌سوزها به صورت اسیدی هضم شوند.
۴	بسیاری از مواد قابل حل که ضرری برای سیستم لوله‌کشی و محیط نداشته باشد	رقیق شده و به فاضلاب ریخته شود.
۵	مواد خطرناک	به وسیله واکنش‌های شیمیایی یا سایر فرایندها به ترکیبات بی‌ضرر تبدیل شده و دفع شود.
		توسط متخصصان دفع شود.
۶	سیلندرهای گازی غیر قابل برگشت	توسط افراد آموزش دیده انجام شود.

### ب) دفع مواد زائد بیولوژیکی

- ۱ تمامی مواد سمی یا عفونی و تمامی تجهیزات آلوده یا وسایل قبل از شستن، انبار کردن یا از بین بردن بایستی ضدعفونی شوند.
- ۲ تجهیزات درون کیسه‌های پلاستیکی قرار گرفته و در اتوکلاو با دمای ۱۲۱ درجه سلسیوس و تحت فشار ۱/۵ اتمسفر به مدت ۱۵ دقیقه استریل می‌شود. پس از استریلیزاسیون، زباله‌ها به صورت ایمن به وسیله سیستم دفع زباله از بین می‌رود.
- ۳ زباله‌های قابل احتراق و آلوده به بقایای حیوانی را بایستی در ظروف مخصوص، جهت سوزاندن جمع آوری کرد.