

بسته‌بندی

پس از ساخت و پیش از توزیع، بیشتر اجناس مصرفی و بخش گسترده‌ای از ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی، به منظور حصول اطمینان از حفاظت در مقابل آسیب مکانیکی، آثار رطوبت، مواد شیمیایی خورنده، روغن‌ها و گریس‌ها، در برابر موجودات زنده ریز، دماهای بالا، نور، دستبردها و ... بسته‌بندی می‌شوند.

تجهیزات عظیم تولیدی در ابعاد کوچک، ممکن است به طور مجزا به وسیله دست بسته‌بندی شوند (اجناس مصرفی مانند غذیه، آشامیدنی‌ها، سیگارها)، لوازم خانگی، تجهیزات فتوگرافیک و ... معمولاً به وسیله ماشین، درون ظروف و یا بسته‌هایی که قبلاً طبق طرح ویژه‌ای ساخته شده‌اند، بسته‌بندی می‌شوند. این ظروف ممکن است جهت جلب توجه ظاهری، تحت شرایط خاصی طراحی شده باشند. یک گروه از این ظروف اولیه ممکن است در یک صندوق دیگر وارد شوند و برای سهولت حمل و نقل روی یک سکوی کاهی یا پوشالی سوار شوند.

بسته‌بندی دستی حائز اهمیت کمتری بوده و کمتر در معرض خطرهای شغلی قرار دارد. در مقابل اجناس مصرفی، به علت کثرت مصرف کنندگان، در مقیاسی آن چنان گسترده رشد کرده‌اند که بسته‌بندی آن‌ها، لاجرم به طریق ماشینی و خودکار کردن انجام می‌شود. به علاوه موسسات بسته‌بندی اجناس شامل تعداد زیادی کارگر و کارمند است و با سرمایه‌گذاری عظیم صاحب ماشین‌آلات مفصل می‌باشند. این موضوع مخصوصاً در رشته آشامیدنی‌ها و قوطی‌سازی‌های صنعتی دیده می‌شود. در این موسسات گسترش و دامنه خطرها قابل ملاحظه است.

مخاطرات و پیشگیری از آن‌ها

عموماً حوادث ماشین‌آلات بسته‌بندی، در موارد زیر اتفاق می‌افتند؛

(الف) هنگام راه‌اندازی و رفع نقص از ماشین‌های معیوب

(ب) هنگام نظافت و تمیزکاری ماشین‌آلات، مثلاً ماشین‌آلات بسته‌بندی غذا، آشامیدنی‌ها و وسایل آرایش

(ج) هنگام تعمیر ماشین‌آلات

در صورت بروز یک نقص، هنگام بهره‌برداری از ماشین، مثلاً گیر کردن و یا اشتباهی پر شدن یک بطری معمولاً اپراتور وسوسه می‌شود که نقص ماشین را با برداشتنیک قطعه که به نظر او موجب پیدایش نقص شده است، به وسیله دست و در حین کار ماشین مرتفع سازد. انجام چنین عملی باید از طریق نصب محافظ‌های به هم پیوسته در ماشین‌های جوشکاری، برش، پرس، خط انداختن، تا کردن، ایستگاه‌های چسبانیدن و ... غیرممکن شود، تا اطمینان حاصل شود که قبل از دخول دست‌ها اپراتور در ماشین، به منظور رفع نقص، ماشین متوقف شود. علاوه بر این اصول ایمنی محافظ‌های ماشین باید شامل کلیه قطعات ماشین‌های بسته‌بندی شود.

باید کلیدهای ماشین از محل استقرار اپراتور به سهولت قابل دسترسی بوده و طوری طراحی شده باشد که مجری بتواند به سرعت روشن و یا خاموش بودن ماشین را تشخیص دهد. در صورتی که لازم باشد اپراتور اطراف ماشین و یا در طول دستگاه‌های بسته‌بندی حرکت کند، لازم است سوئیچ‌های اضافی روشن و خاموش بودن ماشین در نقاط مهم، همراه با چراغ‌های راهنما وجود داشته باشند تا خاموش و روشن بودن موتور اصلی ماشین از دور قابل تشخیص باشد. چنان چه خط بسته‌بندی شامل قسمت‌های مختلف است که جداگانه کار می‌کنند، در ایستگاه‌های اصلی محل استقرار اپراتور، باید وسیله‌ای نصب شود که نشان دهد کدام قسمت در حال کار عادی است.

کارگرانی که تمیز کردن، تعمیرات و نگهداری ماشین را برعهده دارند، باید از خطر روشن بودن ماشین در حین کار در امان باشند. مثلاً به وسیله نصب سوئیچ‌های قفل‌کننده و یا نظام «اجازه ورود به قسمت» تحت حفاظت باشند. آهسته حرکت دادن ماشین با دست یا با نیروی برق و در حال باز بودن، به منظور تنظیم‌های لازم روی قطعات متحرک، با ایمنی و حفاظت کامل، می‌باید مسیر و امکان پذیر باشد.

به طور معمول باید تمیز کردن ماشین در حال کار ممنوع باشد، ولی اگر از نظر فنی تمیز کردن ماشین، در حال توقف غیر ممکن باشد، لازم است وسایلی کاملاً ایمن از بروز هر گونه خطر، جهت تمیز کردن ماشین در حال کار، در اختیار باشد. چنان چه تمیز کردن غلتک‌های در حال گردش باید انجام شود، تمیز کننده باید در حین کار در محلی خارج از اثر نیش یا گازگیری غلتک قرار گیرد و یا آن که سپر یا محافظی را در محل گازگیری غلتک‌ها قرار دهد.

ماشین‌های پر کردن و بستن در بطری

برای پر کردن و بستن در بطری، شرط اولیه حفاظت کارگر در برابر شکستن بطری‌ها و پرت شدن قطعات شیشه، و نصب پرده حفاظتی ساخته شده از پلاستیک قوی و شفاف است (مثلاً ورقه منیل متا کریلات و یا نصب شبکه سیمی اطراف نقاط خطر). گیره‌ها روی چرخ‌های ستاره‌ای شکل تعبیه شده و همچنین هدایت‌کننده‌های بطری، باید با ملاحظات ایمنی، طوری طراحی شده باشند که قسمت هدایت‌کننده در مقابل فشار خارجی مقاومت نکرده و انعطاف پذیر باشد و یا آن که بین قطعات تیز و برنده فاصله آن قدر باشد که انگشتان و یا دست‌های آن‌ها گیر نکنند. ایستگاه‌هایی که در آن‌ها از حصارهای تاجی استفاده می‌شود باید به نحوی حفاظ‌گذاری شوند که انگشتان بین بطری و حصار گیر نکنند. همچنین لازم است دست‌ها، از نظر گیر کردن بین لوله‌های پرکننده بطری و ستون‌های ماشین، در امان باشند.

ماشین پر کردن کارتن و بستن آن

در ماشین‌هایی که عمل پر کردن و چسباندن کارتن انجام می‌شود، توقف ماشین نشانگر نقص و ناکافی بودن چسب کارتن‌ها و یا گیر کردن کارتن به قالب است. این نقایص موقع ورود کارتن به ایستگاه پر کردن مشکل به وجود می‌آورد. بنابراین لازم است کارتن‌های ناقص را که درون ماشین گیر کرده‌اند، خارج نمود. برای این منظور باید حفاظت دقیق برای جلوگیری از دخول دست‌های اپراتور در گیره‌ها و نقاط تیز ماشین به عمل آید.

در ماشین‌های بسته‌بندی کارتن‌ها درون یک صندوق، دو مجموعه هدایت‌کننده‌های طولی و عرضی، کارتن‌ها را به طرف صندوق با یک شیوه و روش خاص هدایت می‌کنند. بهتر است با محافظ‌های به هم پیوسته مجهز شوند تا با برداشتن محافظ، ماشین به طور خودکار خاموش شود.

در ایستگاه پر کردن بطری باید اطمینان حاصل شود که دست‌های اپراتور بین ناودان یا کیف ساکن و پیستون و چرخ متحرک ماشین به دام نیفتد.

ماشین‌های ویژه لفاف‌بندی

خط ماشین‌های ویژه پیچیدن بسته‌ها عبارت است از: کاغذ، نخ پلاستیکی و شفاف و پلاستیک مربوط به ابزارهای مخصوص خط انداختن و تا کردن، ابزارهای برش همراه با وسایل جوشکاری می‌باشد. این وسایل و ابزارها باید با محافظ‌های موثر مجهز باشند، زیرا اغلب ماشین‌ها تکان می‌خورند و عمل پیچیدن به درستی انجام نمی‌شود و به همین جهت کارکنان سعی می‌کنند اشکالات را در حالی که ماشین در حال کار است، برطرف نمایند. [همچنین لازم است مراقبت لازم در مورد تنفس کارکنان در برخی از فرآیندهای لفاف‌بندی با فیلم‌های پلاستیکی به عمل آید. این کار معمولاً در فروشگاه‌های بزرگ معمول می‌گردد و استنشاق هوای آلوده را به وجود می‌آورد. سایر خطرهای، از استفاده از ابزارهای لحیم‌کاری ایجاد می‌شود.]

ماشین‌های لوله‌ای-کیسه‌ای

خطر اصلی این ماشین‌ها عبارت است از تماس با ابزارهای جوشکاری. اغلب سعی می‌شود فاصله بین ابزارهای جوشکاری و محل جوشکاری کمتر از 8 میلیمتر باشد. این نکته موجب می‌شود که انگشتان در معرض آسیب قرار نگیرند. اما فاصله بین ابزارهای جوشکاری عرضی و محل جوشکاری، تابع قطر کیسه پر شده بوده و در نتیجه باید حفاظت لازم در مورد نزدیک شدن به منطقه خطر اعمال شود. این موضوع از آن جا اهمیت خاص پیدا می‌کند که اپراتورها غالباً سعی می‌کنند دست‌های

خود را وارد منطقه خطر کرده و اشکالات تغذیه مواد بسته‌بندی را مرتفع سازند. بهترین و با مزیت‌ترین راه برای جلوگیری از این خطر به کار بردن محافظ‌های به هم پیوسته است، به طوری که ماشین به محض ریپ زدن متوقف شود.

ماشین‌های مکنده و خلأ

قالب و ابزارهای این ماشین‌ها، باید به اندازه کافی حفاظت شوند. در صورتی که فاصله بین قالب و ابزار کمتر از 8 میلی‌متر باشد، جا برای ورود انگشتان نخواهد بود. همچنین به کار بردن محافظ به هم پیوسته، ایمنی به وجود می‌آورد.

ماشین‌های بطری چینی

این ماشین‌ها اصولاً خطناک هستند. خطرهای اصلی عبارتند از: گیره‌ها، نقاط برنده بین وسایل بطری چینی و چهارچوب‌های ماشین و یا چهارچوب‌های قالب. گیره‌های خطرناک ممکن است در وسایل انتقال سبدها نیز وجود داشته باشد. با نصب فتوالکتریک و یا محافظ‌های به هم پیوسته، می‌توان از نزدیک شدن به مناطق خطر پیشگیری کرد. کابل‌های سویچ اضطراری باید در طول انتقال‌دهنده‌های سبد کشیده شود.

ماشین‌های برچسب‌زنی

خطرهای این ماشین‌ها مشابه خطرهای ماشین‌های پر کردن و بستن در بطری‌ها می‌باشد. به خصوص محافظ‌های ورود و خروج چرخ‌های ستاره‌ای شکل باید مناسب و مطمئن باشند. انتقال‌دهنده برچسب و عناصر چسباننده برچسب نیز خطر آفرین هستند، اما ایجاد محافظ برای رفع این خطر کار آسانی نیست. توصیه می‌شود شمش‌های محافظ برای پوشانیدن گیره‌ها تعبیه گردد. همچنین عناصر چسباننده، به وسیله غلتک‌های جدید جایگزین شوند.

دستگاه پاکت‌کننده

وسایل بالابر خطرناک باید پوشیده و محفوظ باشند. دستگاه پاکت‌کننده که همیشه به وسیله دستگاه نقاله پیوسته تغذیه می‌شود، باید به وسیله قفل‌کننده مجهز باشد، به نحوی که وقتی کالاها روی پالت قرار می‌گیرند نقاله نتواند به پیش رفته و متصدی دستگاه را مصدوم نماید.

این وسیله می‌تواند از یک حلقه القایی، یا مانع فتوالکتریک و یا صفحه فشاری در محل بهره‌برداری به کار افتد. این دستگاه که به وسیله اپراتور وارد عمل می‌شود، می‌باید به یک وسیله ایمنی مجهز باشد، تا زمانی که کارگر در داخل دستگاه است، از راه افتادن آن جلوگیری شود. بدن منظور می‌توان از این طریق استفاده نمود: سویچ‌هایی که می‌تواند در زمان خاموش بودن ماشی قفل شوند، صفحات فشاری که به محض قطع فشار موتور را از کار می‌اندازند و بالاخره مانع فتوالکتریک یا حلقه القایی.