

# الزامات ایمنی برای ماشین آلات بسته‌بندی

## طبق استاندارد CE

(بخش سوم)



ترجمه و تنظیم: ابوالفتح بسطامی

بهار ۱۴۰۲

**ITC**

مرکز ملی تربیت مربی  
و پژوهش های فنی و حرفه ای



سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



**unesco**

عضو شبکه بین المللی مراکز آموزش فنی و حرفه ای



# الزامات ایمنی برای ماشین آلات بسته بندی

## طبق استاندارد CE (بخش سوم)

ترجمه و تنظیم: ابوالفتح بسطامی  
مرکز ملی تربیت مربی و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای  
سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

رعایت اصول اخلاقی و مسئولیت صحت و دقت محتوا بر عهده نویسنده / نویسندگان می باشد.

بهار ۱۴۰۲

• مقدمه:

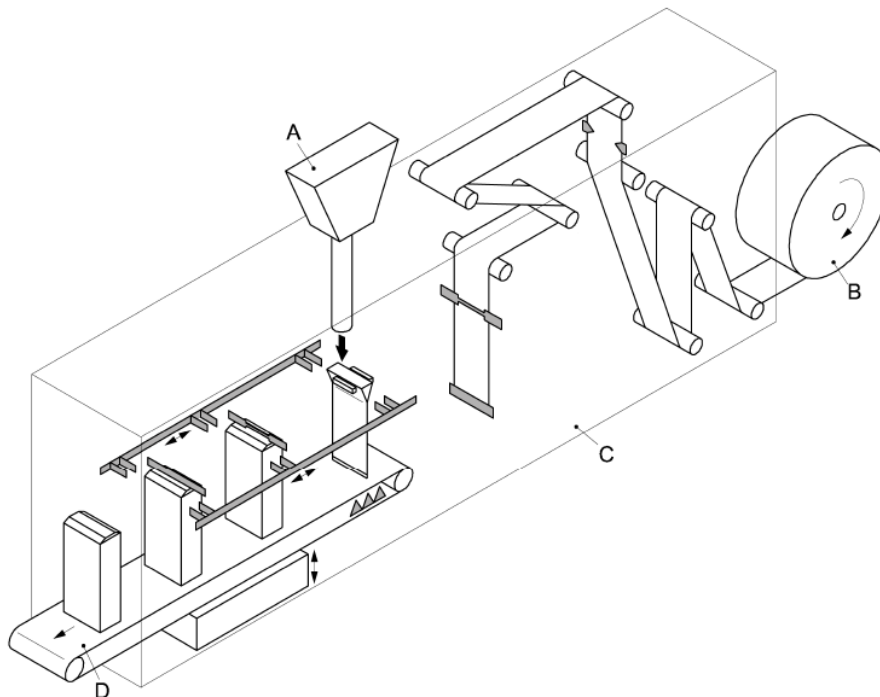
استاندارد EN ISO 12100 سندی است که بمنظور کاهش خطرات ماشین آلات بسته بندی و تجهیزات جانبی آنها را که به طور گسترده در جهان استفاده می شوند، توسط سازمانهای مسئول در کشورهای عضو CEN تهیه و تدوین گردیده است. این استاندارد از تاریخ ۶ سپتامبر ۲۰۲۱ در اتحادیه اروپا لازم الاجرا بوده و کلیه محصولات تولیدی و یا وارداتی در حوزه بسته بندی باید الزامات ذکر شده در سند مذکور را رعایت نموده باشند.

لذا بمنظور آشنایی هرچه بیشتر مهندسان طراح، سازندگان و صادرکنندگان کشور، ترجمه این استاندارد در چند بخش تهیه و ارائه گردیده است که امید است مورد توجه و استفاده این عزیزان قرار گیرد. از طرفی موضوع ایمنی مختص به اروپا نبوده و این یادداشت تخصصی می تواند مرجعی مناسب برای آشنایی با طراحی، ساخت و بکارگیری ایمن ماشین آلات صنعتی، مورد بهره برداری در کشور باشد.

**۴,۶ الزامات ایمنی برای دستگاه بسته بندی به فرم کیسه لوله ای:**

**۴,۶,۱ شرح عمومی:** خطرات تشریح شده در A,1,6 باید با روش های زیر و آنهایی که در بند 4,1 توضیح داده شده محافظت شوند.

شکل زیر حفاظهای یک کیسه لوله‌ای معمولی، دستگاه پرکننده و مهر و موم را نشان می‌دهد.



A- ترکیبی از حفاظ های ثابت و به هم پیوسته برای مکانیسم تغذیه محصول

C- ترکیبی از حفاظ های ثابت و به هم پیوسته B - مجموعه حلقه فیلم D - نوار نقاله تخلیه محصول

### ۴,۶,۲ مکانیسم باز کردن حلقه فیلم:

- الزامات ۴,۲,۳ باید برای مکانیسم باز کردن حلقه فیلم اعمال شود.

- اگر مکانیسم بارگیری قرقه فیلم محافظت نشده باشد، باید یک نگهدارنده برای اجرای کنترل در جایی که دید واضحی از منطقه خطر وجود دارد، ارائه شود.

- طراحی ماشین باید به قرقه فیلم اجازه دهد تا با استفاده از تجهیزات استاندارد بالابر مانند کامیون بالابر در مکانیزم باز کردن حلقه فیلم حمل و بارگذاری شود. اگر قرقه های فیلم را فقط با استفاده از تجهیزات بالابری طراحی شده خاص می توان بلند کرد، این تجهیزات بالابر ویژه باید همراه با دستگاه عرضه شود.

۴,۶,۳ مکانیزم آب بندی و برش عرضی یا گوشه ای: این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ های ثابت و به هم

پیوسته که با بند ۴,۱,۲,۲ مطابقت دارند محافظت شود. در مواردی که مکانیسم آب بندی گرم می شود، بند ۴,۱,۴ باید اعمال شود.

۴,۶,۴ دهانه های حفاظ: فاصله ایمنی از هر دهانه در حفاظ ها باید به شرح زیر باشد:

کوچکترین بعد باز شدن	فاصله ایمنی
$\leq 120 \text{ mm}$	مطابق با جداول ۳، ۴ یا ۶ EN ISO 13857:2019
$> 120 \text{ mm} \leq 200 \text{ mm}$	900 mm
$> 200 \text{ mm} \leq 400 \text{ mm}$	1 000 mm
$> 200 \text{ mm}$	مطابق با EN 415-10:2014، بند 5.2.1.3.5

۴,۶,۵ مکانیسم های برش و یا سوراخ کردن بسته: الزامات بند ۴,۱,۲,۲ و EN 415-10:2014، 5.20.1 اعمال می شود.

اعمال می شود.

۴,۶,۶ مکانیزم کشش فیلم: الزامات EN 415-10:2014، 5.2.1.2 اعمال می شود.

۴,۶,۷ مکانیسم خنک کننده: الزامات EN 415-10:2014، 5.2.1.2 اعمال می شود.

**۴,۶,۸ ایستگاه شارژ محصول:** ایستگاه شارژ محصول باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و به هم پیوسته که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ هستند محافظت شود.

در مواردی که ماشین برای بسته‌بندی یک محصول خطرناک یا گرد و غبار مشخص شده است، بند ۴,۱,۸ باید اعمال شود. در مواردی که سیستم استخراج گرد و غبار همراه با دستگاه تحویل داده نمی‌شود، سازنده ماشین باید مشخصات دقیقی را برای سیستم استخراج در دستورالعمل ارائه دهد که شامل جزئیات اتصال و جریان هوای مورد نیاز در نقطه اتصال است.

**۴,۶,۹ مکانیسم باز کردن کیسه:** مکانیسم باز کردن کیسه باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و به هم قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

**۴,۶,۱۰ مکانیسم ته نشینی محصول:** مکانیسم ته نشینی محصول باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و در هم قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد محافظت شود و همچنین الزامات بند ۴,۱,۶ اعمال می‌شود.

**۴,۶,۱۱ مکانیزم آب بندی کیسه:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و به هم پیوسته که با بند ۴,۱,۲,۲ مطابقت دارند محافظت شود. در مواردی که مکانیسم آب بندی کیسه گرم می‌شود نیاز است بند ۴,۱,۴ اعمال شود.

**۴,۶,۱۲ نوار نقاله تخلیه محصول:** نوار نقاله تخلیه باید با EN 415-10:2014، بند 5.20.4 مطابقت داشته باشد و فاصله بین تسمه متحرک و قطعات ثابت مانند ریل‌های راهنما باید کمتر از ۵ میلیمتر یا بیشتر از ۵۰ میلیمتر باشد.

**۴,۶,۱۳ تنظیم ارتفاع نوار نقاله:** الزامات EN 415-10:2014، بند 5.2.1.2 اعمال می‌شود.

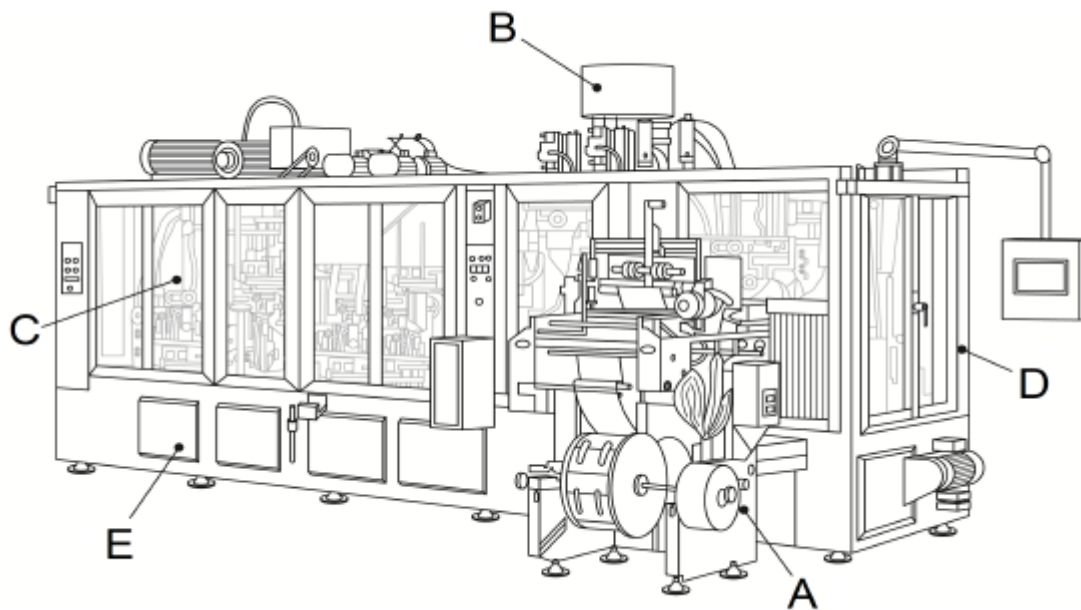
در مواردی که مکانیسم تنظیم نوار نقاله مطابق بند ۴,۱,۲,۲ محافظت نشده باشد یا طبق بند ۴,۱,۲,۱ از نظر طراحی ایمن نباشد، باید دارای یک دستگاه کنترلی برای اجرای نگهدارنده باشد که باید در جایی قرار گیرد که دید واضحی از منطقه خطر وجود دارد.

**۴,۶,۱۴ مکانیسم حمل کیسه:** در ماشین‌های اتوماتیک، مکانیسم حمل کیسه باید توسط ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود و همچنین فاصله ایمنی از دهانه‌های حفاظ تا نزدیک‌ترین منطقه خطر باید مطابق با بند ۴-۳-۷ باشد.

۴,۶,۱۵ یکپارچگی سیستم های کنترل مربوط به ایمنی: سیستم‌های کنترل ایمنی مربوط به ماشین‌های کیسه‌های لوله‌ای شکل، باید حداقل با سطوح عملکرد زیر استاندارد EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

۴,۷ الزامات ایمنی برای دستگاه فرم سنبه، پر و مهر و موم:

۴,۷,۱ شرح عمومی: خطرات تشریح شده در A,1,7 باید با روش های زیر و آنهایی که در بند 4,1 توضیح داده شده محافظت شوند.



شکل زیر حفاظ ها را روی یک دستگاه فرم، پرکننده و آب بندی سنبه معمولی نشان می دهد.

A- مکانیزم باز کردن حلقه فیلم بسته بندی B- دستگاه تغذیه محصول

C- محافظهای در هم قفل شده D- نوار نقاله تخلیه محصول E- محافظ مکانیزم های درایو

۴,۷,۲ مکانیزم باز کردن حلقه مواد بسته بندی: در ماشین‌های مجهز به مکانیزم باز کردن قرقره، الزامات بند ۴,۲,۳ باید اعمال شود.

**۴,۷,۳ مکانیسم برش:** در ماشین‌های مجهز به مکانیزم برش، مکانیسم برش باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل‌کننده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ هستند، محصور شود، به طوری که مکانیزم برش در هنگام باز بودن حفاظ نتواند کار کند. تیغه این دستگاه باید به گونه‌ای طراحی شود که به داخل یک فرورفتگی کشیده شود یا دارای محافظی برای جلوگیری از آسیب در هنگام باز بودن حفاظ قفل‌کننده باشد.

**۴,۷,۴ مکانیسم های آب بندی:** مکانیسم های آب بندی حرارتی و سیستم های آب بندی چسب داغ باید با بند ۴,۱,۴ و EN 415-10:2014، 5.20.7 مطابقت داشته باشند.

**۴,۷,۵ مکانیسم شارژ کارت ن خالی:** در ماشین‌های مجهز به مکانیسم شارژ کارت ن که با دست بارگیری می‌شود، شرایط زیر باید اعمال شود:

الف) در مواردی که محفظه کارت ن برای اندازه‌های مختلف کارت ن قابل تنظیم است، طراحی باید اطمینان حاصل کند که برای هر اندازه کارت ن که دستگاه برای آن مشخص شده است، دسترسی به اطراف پشته کارت ن ها به مناطق خطرناک در دستگاه امکان پذیر نباشد. در شکل بعدی نشان داده شده است.

توجه: بهتر است حفاظ های اطراف جعبه کارت ن حفاظ های خود تنظیم شونده باشند تا با جابجایی قسمت تنظیم سایز به طور خودکار تنظیم شوند.

ب) در جاهایی که از محافظ‌های تعویض قطعه یا حفاظ‌های قابل تنظیم دستی استفاده می‌شود، دستگاه‌های قفل‌کننده مطابق با استاندارد EN ISO 14119:2013 باید تعبیه شوند تا از کارکرد دستگاه در زمانی که این حفاظ‌ها در جای خود قرار نگرفته‌اند یا به درستی تنظیم نشده‌اند، جلوگیری کنند.

ج) محفظه کارت ن باید دارای حداقل دو دستگاه حسگر کارت ن باشد که وقتی تعداد کارت ن از پیش تعیین شده در محفظه کارت ن باقی می‌ماند، دستگاه را متوقف کند.

د) سیستم حسگر کارت ن باید طوری طراحی شود که خطر شکست عمده را به حداقل برساند.

روش های به حداقل رساندن خطر شکست عمده عبارتند از:

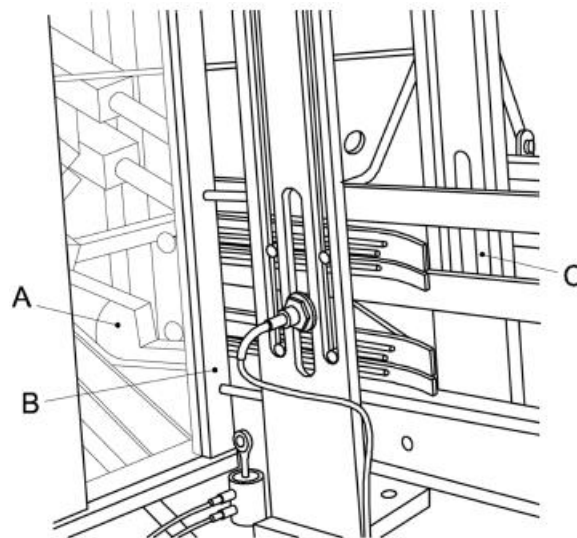
(۱) سنسورهای نصب شده در دو طرف فضای شارژ و یا بالا و در یک طرف آن.

(۲) نظارت بر یک توالی از پیش تعیین شده از سیگنال ها.



۳) حسگرهایی که به دنبال یک شی در فاصله از پیش تعیین شده از سنسور هستند.

در مواردی که محفظه کارتن خالی دارای مکانیزم بارگیری خودکار کارتن است، این مکانیسم باید با حفاظ‌های به هم قفل شده محافظت شود.



A- محافظ خود تنظیم B- سنسور کارتن C- محفظه کارتن

**۴,۷,۶ سنبه فرم دهنده:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و در هم قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

**۴,۷,۷ مکانیسم فشرده سازی:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و در هم قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

**۴,۷,۸ مکانیسم‌های انتقال:** این مکانیسم‌ها باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که با بند ۴,۱,۲,۲ مطابقت دارند، محافظت شوند.

**۴,۷,۹ مکانیزم حمل و نقل:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و در هم قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

**۴,۷,۱۰ تغذیه محصول:** الزامات ایمنی برای مکانیسم های تغذیه معمولی در بندهای ۴,۱۱، ۴,۱۲، ۴,۱۳ و ۴,۱۴ نشان داده شده است.

دستگاه تغذیه محصول و اتصال به دستگاه باید به گونه ای طراحی شود که دسترسی به مناطق خطر در دستگاه از دستگاه تغذیه محصول امکان پذیر نباشد و بالعکس.

در جاهایی که می توان از طریق حفاظ های به هم پیوسته به این مناطق خطر رسید، قفل شدن باید هم دستگاه و هم دستگاه تغذیه محصول را متوقف کند.

عناصر متحرک مانند قیف ها که یک بار در هفته یا بیشتر باز می شوند باید به همین ترتیب در هم قفل شوند.

**۴,۷,۱۱ دستگاه های ته نشینی محصول:** در مواردی که دستگاه از ارتعاش برای ته نشین شدن محصول استفاده می کند، الزامات بند ۴,۱,۶ باید اعمال شود.

این مکانیسم باید با حفاظ های به هم پیوسته محافظت شود، به گونه ای که دستگاه های ارتعاشی با باز شدن حفاظ ها، لرزش را متوقف کنند.

نویز تولید شده توسط دستگاه ته نشینی محصول باید با استفاده از روش های شرح داده شده در EN 415-10:2014، بند 5.8 به حداقل برسد.

**۴,۷,۱۲ بخش استریلیزاسیون:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ های ثابت یا قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ و الزامات مربوطه بند ۴,۱,۸ باشد، محافظت شود.

**۴,۷,۱۳ واسطه های تزریق کمکی:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ های ثابت و در هم قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

**۴,۷,۱۴ مکانیسم بستن در بسته:**

- مکانیسم بستن در بسته باید با ترکیبی از حفاظ های ثابت و قفل شده که مطابق با ۴,۱,۲,۲ باشد محافظت شود.

- در مواردی که محیط بسته حرارتی یا چسب ذوب داغ باشد، بند ۴,۱,۴ باید اعمال شود.

- سیستم های چسب حرارتی باید با EN 415-10:2014، بند 5.20.7 مطابقت داشته باشند.

- در مواردی که سیستم چسب اسپری یا سیستم چسب ذوب داغ تعبیه شده است، حفاظ‌ها باید دارای هر گونه چسب قابل پیش‌بینی روی اسپری باشند.

**۴,۷,۱۵ مکانیسم آب بندی خلاء:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و در هم قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

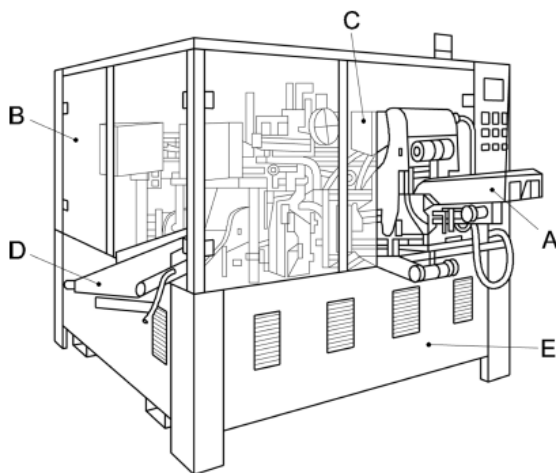
**۴,۷,۱۶ نوار نقاله تخلیه یا تراکم:** نوار نقاله تخلیه باید با EN 415-10:2014، بند 5.20.4 مطابقت داشته باشد. در جایی که نوار نقاله تخلیه فشار را روی بسته‌ها اعمال می‌کند، باید با حفاظ‌های به هم پیوسته و حفاظ تونل مجهز شود که فاصله ایمنی تا نزدیک‌ترین منطقه خطر مطابق با بند ۴,۳,۷ دارد.

**۴,۷,۱۷ مکانیسم رد بسته:** در مواردی که مکانیسم رد بسته نمی‌تواند با طراحی مطابق بند ۴,۱,۲,۱ ایمن شود، باید طبق بند ۴,۱,۲,۲ محافظت شود.

**۴,۷,۱۸ یکپارچگی سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی ماشین‌های شکل‌سنبه، پر کردن و آب‌بندی حداقل باید با سطوح عملکرد زیر استاندارد EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

#### ۴,۸ الزامات ایمنی برای دستگاه پر و بسته‌کیسه از پیش ساخته شده:

**۴,۸,۱ شرح عمومی:** خطرات تشریح شده در A,8,1 باید با روش‌های زیر و روش‌هایی که در بند 4,1 توضیح داده شده محافظت شوند.



شکل مقابل حفاظ‌های یک دستگاه پرکننده کیسه و بسته‌بندی معمولی را نشان می‌دهد.

A- محفظه شارژ کیسه B- محافظ‌های در هم قفل شده  
C- شارژ محصول D- حفاظ تونل و نوار نقاله تخلیه  
E- محافظ مکانیزم‌های درایو

**۴,۸,۲ محفظه شارژ کیسه:** محفظه شارژ کیسه باید با بند ۴,۷,۵ مطابقت داشته باشد.

**۴,۸,۳ مکانیسم نصب کیسه:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ محافظت شود.

**۴,۸,۴ مکانیسم حمل و نقل:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ محافظت شود.

**۴,۸,۵ تغذیه محصول:** الزامات ایمنی برای مکانیسم‌های تغذیه معمولی در بندهای ۴,۱۱، ۴,۱۲، ۴,۱۳ و ۴,۱۴ و EN 15180:2014 نشان داده شده است.

تغذیه محصول و اتصال به دستگاه باید به گونه‌ای طراحی شود که دسترسی به مناطق خطر در دستگاه از خوراک محصول امکان پذیر نباشد و بالعکس. در جاهایی که می‌توان از طریق حفاظ‌های به هم پیوسته به این مناطق خطر دسترسی پیدا کرد، قفل کننده باید هم دستگاه و هم تغذیه محصول را متوقف کند.

عناصر متحرک مانند قیف‌ها که یک بار در هفته یا بیشتر باز می‌شوند باید به همین ترتیب در هم قفل شوند.

**۴,۸,۶ دستگاه‌های ته نشینی محصول:** این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شونده مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ محافظت شود، طوری که دستگاه‌های لرزش هنگام باز شدن حفاظ‌ها از لرزش دست بردارند و همچنین الزامات بند ۴,۱,۶ اعمال می‌شود.

#### ۴,۸,۷ مکانیسم بسته شدن کیسه:

- مکانیسم بسته شدن کیسه باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده مطابق با ۴,۱,۲,۲ محافظت شود.

- در مواردی که سیستم چسب اسپری یا سیستم چسب ذوب داغ نصب شده باشد، حفاظ‌ها باید دارای هرگونه چسب قابل پیش بینی روی اسپری باشند و سیستم باید با الزامات EN 415-10:2014، بند 5.7 مطابقت داشته باشد.

- در مواردی که محیط بسته حرارتی یا چسب ذوب داغ باشد، بند ۴,۱,۴ باید اعمال شود.

- سیستم‌های چسب حرارتی باید با EN 415-10:2014، بند 5.20.7 مطابقت داشته باشند.

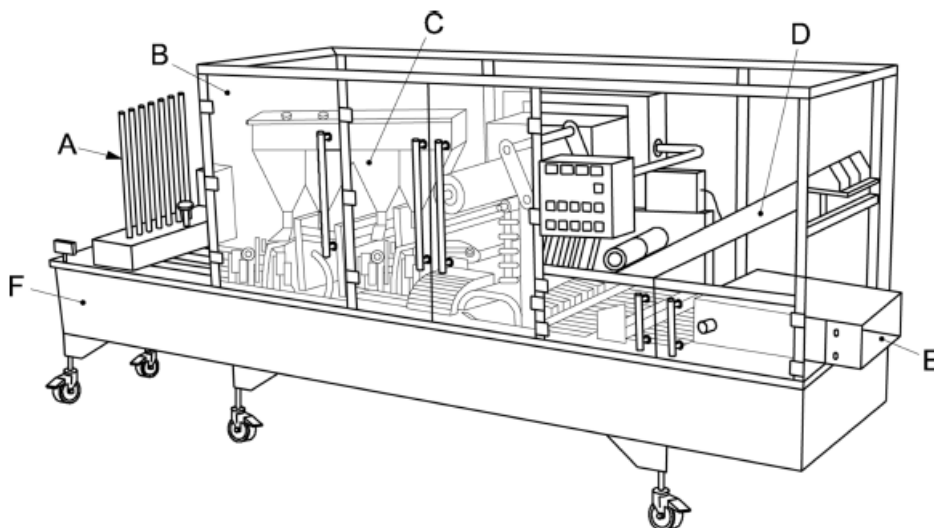
- در جایی که نوار نقاله تخلیه فشاری را روی بسته‌ها اعمال می‌کند، باید با حفاظ‌های به هم پیوسته و حفاظ تونل با فواصل ایمنی مطابق با بند ۴-۳-۷ مجهز شود.

**۴,۸,۹ یکپارچگی سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی یک ماشین نصب، پر کردن و بستن کیسه حداقل باید با سطوح عملکرد زیر استاندارد EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

**۴,۹ الزامات ایمنی برای دستگاه پرکننده و آب بندی ظروف فنجان‌ی یا وان شکل:**

**۴,۹,۱ شرح عمومی:** خطرات تشریح شده در A,9,1 باید با روش‌های زیر و روش‌هایی که در بند 4,1 توضیح داده شده محافظت شوند.

شکل زیر حفاظ‌های یک دستگاه پرکننده و آب بند معمولی ظروف فنجان‌ی یا وان شکل را نشان می‌دهد.



A- محفظه شارژ ظروف فنجان‌ی B- حفاظ‌های بهم پیوسته C- دستگاه‌های تغذیه محصول

D- محفظه شارژ درب E- حفاظ تونل/نقاله تخلیه F- حفاظ‌های جانبی

**۴,۹,۲ جام مجله و مکانیسم توزیع:**

**۴,۹,۲,۱ عمومی:** حفاظ‌ها و وسایل حفاظت ایمنی در اطراف محفظه فنجان و مکانیسم توزیع فنجان باید اطمینان حاصل کنند که دسترسی به اطراف پشته‌های فنجان یا از طریق یک محفظه خالی به مکانیسم‌های داخل دستگاه امکان پذیر نیست.

در مواردی که امکان بارگیری از سطح کف محفظه وجود ندارد، بدون خطر آسیب ناشی از فشار یا سقوط، یکی از موارد زیر باید ارائه شود:

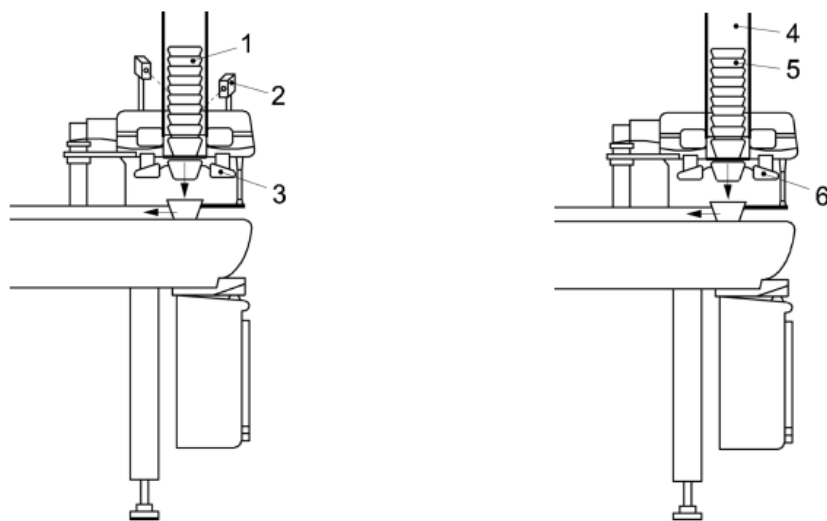
الف) مکانیزمی برای پایین آوردن محفظه تا بتوان آن را از سطح کف بارگیری کرد.

ب) سکوی دسترسی مطابق با استاندارد EN ISO 14122-2:2016، مجهز به پله‌ها، نرده‌ها و حفاظ‌های پنجه‌پا مطابق با استاندارد EN ISO 14122-3:2016، در مواردی که توسط EN ISO 14122-2:2016 مشخص شده است.

**۴.۹.۲.۲ مجلات فنجان‌بارگذاری شده دستی:** در ماشین‌هایی که پشته‌های فنجان به صورت دستی مستقیماً در محفظه‌ها بارگذاری می‌شوند، الزامات زیر باید اعمال شود.

- محفظه فنجان‌بارگذاری باید به گونه‌ای طراحی شود که وقتی پشته‌ای از فنجان‌ها در جای خود قرار دارد، دسترسی به اطراف پشته به مناطق خطر در دستگاه امکان‌پذیر نباشد. فواصل ایمنی از هر دهانه اطراف پشته تا نزدیکترین منطقه خطر باید مطابق با جدول ۴ استاندارد EN ISO 13857:2019 باشد.

- دو روش برای طراحی محفظه فنجان‌بارگذاری در شکل زیر نشان داده شده است.



۱ پشته فنجان ۲ سنسور ۳ مکانیزم جداسازی فنجان

۴ حفاظ ثابت یا قفل دار ۵ پشته فنجان ۶ مکانیزم جداسازی فنجان

- هر محفظه فنجان‌بارگذاری باید مجهز به دو دستگاه حسگر باشد که وقتی تعداد معینی فنجان در محفظه فنجان باقی می‌ماند یا اگر فنجان‌ها از محفظه خارج می‌شوند، دستگاه را متوقف کند.

- در مواردی که محفظه فنجان یک قطعه تعویض است، هر قسمت تعویض باید دارای یک دستگاه قفل کننده مطابق با استاندارد EN ISO 14119:2013 باشد که تضمین می‌کند که امکان راه اندازی دستگاه بدون وجود محفظه فنجان وجود ندارد.

### ۴,۹,۲,۳ مکانیزم خودکار بارگیری پشته فنجان:

- در مواردی که ماشین دارای مکانیزم بارگیری پشته فنجان خودکار است، این مکانیسم و مکانیسم فنجان و مکانیسم توزیع باید با حفاظ‌های به هم قفل شده‌ای که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ است محافظت شود.

- منطقه بارگیری پشته فنجان باید با حفاظ‌های به هم پیوسته مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ یا تجهیزات حفاظتی حساس به الکترو منطبق با EN IEC 61496-3:2019 که در طول چرخه فعال است محافظت شود.

- هر قسمت در معرض دید نوار نقاله پشته فنجان باید با استاندارد EN 415-10:2014، 5.20.4.2 مطابقت داشته باشد.

۴,۹,۳ مکانیسم جابجایی بسته: این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ محافظت شود.

۴,۹,۴ دستگاه‌های تغذیه محصول: الزامات ایمنی برای تغذیه حجمی محصول را می‌توان در EN 15180:2014 یافت. الزامات ایمنی برای سایر مکانیسم‌های تغذیه در بندهای ۴,۱۱، ۴,۱۲، ۴,۱۳ و ۴,۱۴ نشان داده شده است.

۴,۹,۵ بارگذاری دستی محصول: در مواردی که محصول با دست بارگیری می‌شود، بند ۴,۱,۹,۱ اعمال می‌شود.

۴,۹,۶ محفظه‌های فویل و درب: الزامات بند ۴,۹,۲ اعمال می‌شود.

۴,۹,۷ مکانیسم‌های باز کردن حلقه فیلم بسته بندی: مکانیسم‌های باز کردن حلقه باید با بند ۴,۲,۳ مطابقت داشته باشد.

۴,۹,۸ مکانیسم‌های آب بندی فویل: مکانیسم‌های آب بندی فویل باید با بند ۴,۵,۹ مطابقت داشته باشد.

۴,۹,۹ قرقه دورریز فیلم بسته بندی: قرقه‌های قراضه باید مطابق با بند ۴,۵,۱۱ باشند.

**۴,۹,۱۰ مکانیزم قرار دادن درب:** این مکانیزم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ محافظت شود.

**۴,۹,۱۱ مکانیزم تخلیه و نوار نقاله:** مکانیزم تخلیه و نوار نقاله باید دارای حفاظ‌های به هم پیوسته و حفاظ تونل باشد که فاصله ایمنی ۸۵۰ میلیمتری را از انتهای تخلیه حفاظ تونل تا نزدیک‌ترین منطقه خطر که ارتفاع دهانه  $\geq 120$  میلیمتر است فراهم می‌کند. در مواردی که ارتفاع دهانه تخلیه بیشتر از ۱۲۰ میلیمتر باشد، الزامات بند ۴,۳,۷ باید اعمال شود و نوار نقاله تخلیه باید با EN 415-10:2014، بند 5.20.4 مطابقت داشته باشد.

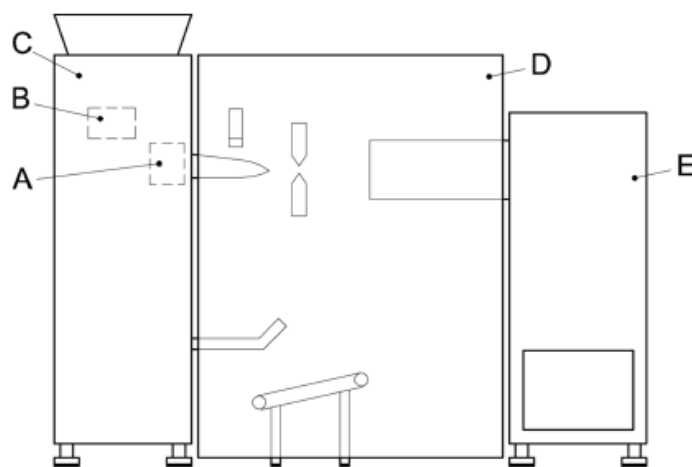
**۴,۹,۱۲ یکپارچگی سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی ماشین‌های پرکننده و آب‌بندی فنجان یا وان حداقل باید با سطوح عملکرد زیر استاندارد EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

**۴,۱۰ الزامات ایمنی برای دستگاه پرکن و آب‌بندی گونی:**

**۴,۱۰,۱ الزامات ایمنی برای دستگاه پرکن و آب‌بندی گونی در خط**

**۴,۱۰,۱,۱ شرح عمومی:** خطرات تشریح شده در A,10,1 باید با روش‌های زیر و روش‌هایی که در بند 4,1 توضیح داده شده محافظت شوند.

شکل زیر حفاظ‌های یک دستگاه پرکننده و مهر و موم گونی معمولی را نشان می‌دهد.



A- محافظ مکانیزم تنظیم جریان B- حفاظ سیستم انتقال محصول  
C- محافظ مکانیزم تغذیه محصول D- حفاظ بهم پیوسته E- حفاظ قفل کننده گونی



## ۴,۱۰,۱,۲ مکانیسم تغذیه محصول:

- الزامات ایمنی برای مکانیسم های تغذیه محصول معمولی در بندهای ۴,۱۱، ۴,۱۲، ۴,۱۳ و ۴,۱۴ نشان داده شده است.

- تغذیه محصول و اتصال به دستگاه باید به گونه ای طراحی شود که دسترسی به مناطق خطر در دستگاه از تغذیه محصول امکان پذیر نباشد و بالعکس.

- در جاهایی که می توان از طریق حفاظ های به هم پیوسته به این مناطق خطر دسترسی پیدا کرد، قفل شدن باید هم دستگاه و هم تغذیه محصول را متوقف کند.

- عناصر متحرک مانند قیف ها که یک بار در هفته یا بیشتر باز می شوند باید به همین ترتیب در هم قفل شوند.

**۴,۱۰,۱,۳ مکانیسم نگهداری گونی:** در ماشین های اتوماتیک، این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ های ثابت و قفل شده مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ محافظت شود.

در ماشین های نیمه اتوماتیک حداقل یکی از اقدامات زیر باید اعمال شود:

الف) اطمینان از اینکه شکاف بین مکانیسم نگهدارنده و دهانه پرکننده بیشتر از ۵ میلیمتر نباشد.

ب) در جایی که شکاف بیشتر از ۵ میلیمتر است، اطمینان حاصل شود که نیروی ساکن اعمال شده توسط مکانیسم از ۱۳۵ نیوتن بیشتر نیست و فشار اعمال شده بیشتر از ۶۰ نیوتن بر سانتیمتر مربع نباشد.

ج) ارائه کنترل دو دستی مطابق با نوع III A استاندارد EN ISO 13851:2019. سیستم کنترل باید اطمینان حاصل کند که هنگام رها شدن یکی از دو دستگاه کنترل دستی، حرکت متوقف می شود یا در صورت عدم ایجاد خطر، معکوس می شود.

د) تجهیزات حفاظتی حساس به الکترو (ESPE) که با بند ۴,۱,۲,۲ مطابقت دارد. این تجهیزات باید بر اساس استاندارد EN ISO 13855:2010 قرار گرفته و طراحی شود.

**۴,۱۰,۱,۴ مکانیسم آب بندی:** در ماشین های اتوماتیک، این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ های ثابت و قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

در ماشین های نیمه اتوماتیک حداقل یکی از اقدامات زیر باید اعمال شود:

الف) ارائه یک کنترل دو دستی که مطابق با نوع III A استاندارد EN ISO 13851:2019 است. سیستم کنترل باید اطمینان حاصل کند که هنگام رها شدن یکی از دو دستگاه کنترل دستی، حرکت متوقف می‌شود یا در صورت عدم ایجاد خطر، معکوس می‌شود.

ب) تجهیزات حفاظتی حساس به الکترو (ESPE) که مطابق با ۴،۱،۲،۲ است. این تجهیزات باید بر اساس استاندارد EN ISO 13855:2010 قرار گرفته و طراحی شود.

**۴،۱۰،۱،۵ جمع آوری گرد و غبار در منطقه بسته بندی:** دستگاه باید دارای سیستم استخراج مطابق با بند ۴،۱،۸،۲ باشد.

در مواردی که ماشین برای بسته بندی یک محصول خطرناک یا گرد و غبار مشخص شده است، EN 415-10:2014، 5.10.2.1 باید اعمال شود. در مواردی که سیستم جمع‌آوری گرد و غبار همراه با دستگاه تحویل داده نمی‌شود، سازنده ماشین باید مشخصات دقیقی برای سیستم استخراج گرد و غبار در دفترچه راهنمای اپراتور ارائه دهد که شامل جزئیات اتصال و جریان هوای مورد نیاز در نقطه اتصال است.

در مواردی که دستگاه برای بسته بندی یک محصول خطرناک یا محصولی که دمای آن بیش از ۵۵ درجه سانتیگراد است مشخص شده است، دهانه پرکننده باید با یک سنسور گونی تعبیه شود که تضمین می‌کند در صورت نبود کیسه در دهانه پرکن، پر کردن شروع نمی‌شود.

**۴،۱۰،۱،۶ مکانیسم نگهداری و قرار دادن گونی:** در ماشین‌های اتوماتیک، این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که مطابق با بند ۴،۱،۲،۲ باشد، محافظت شود.

در ماشین‌های نیمه اتوماتیک، جایی که مکانیسم نگه‌داشتن گونی را نمی‌توان با طراحی طبق استاندارد EN 415-10:2014، 5.2 ایمن کرد، حداقل یکی از اقدامات زیر باید اعمال شود:

الف) ارائه یک کنترل دو دستی که مطابق با نوع III A استاندارد EN ISO 13851:2019 است. سیستم کنترل باید اطمینان حاصل کند که هنگام رها شدن یکی از دو دستگاه کنترل دستی، حرکت متوقف می‌شود یا در صورت عدم ایجاد خطر، معکوس می‌شود.

ب) تجهیزات حفاظتی حساس به الکترو (ESPE) که مطابق با ۴،۱،۲،۲ است. این تجهیزات باید بر اساس استاندارد EN ISO 13855:2010 قرار گرفته و طراحی شود.

**۴,۱۰,۱,۷ مکانیسم تنظیم جریان:** مکانیسم تنظیم جریان باید با حفاظ‌های ثابت یا قفل شونده مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ تعبیه شود.

**۴,۱۰,۱,۸ سیستم تغذیه محصول:** سیستم تغذیه محصول باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و به هم پیوسته که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، نصب شود.

**۴,۱۰,۱,۹ سیستم گونی‌گیر:** در ماشین‌های اتوماتیک، این مکانیسم باید با حفاظ‌های ثابت یا قفل شونده محافظت شود.

سیستم کنترل باید اطمینان حاصل کند که تمام حرکات خطرناک گونی‌گیر قبل از اینکه دستگاه پرکننده و آب بندی گونی در خط در حالت دستی کار کند متوقف شده است.

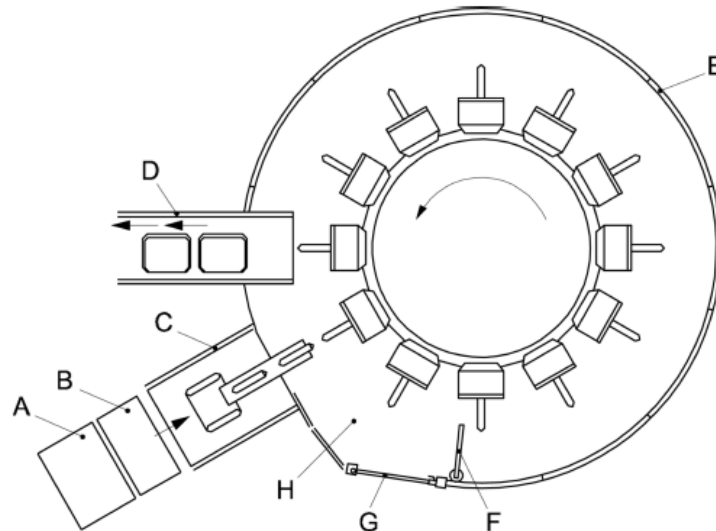
**۴,۱۰,۱,۱۰ نوار نقاله تخلیه گونی:** نوار نقاله باید با EN 415-10:2014، 5.20.4 مطابقت داشته باشد. فاصله بین تسمه متحرک و قطعات ثابت مانند ریل‌های راهنما باید کمتر از ۵ میلی‌متر یا بیشتر از ۵۰ میلی‌متر باشد و فاصله ایمنی از انتهای دهانه تخلیه تا نزدیکترین منطقه خطر باید مطابق با ۴-۳-۷ باشد.

**۴,۱۰,۱,۱۱ یکپارچگی سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی یک ماشین پرکننده و آب بندی گونی در خط باید حداقل با سطوح عملکرد زیر EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

#### **۴,۱۰,۲ الزامات ایمنی برای دستگاه پرکن و آب بندی گونی دوار:**

**۴,۱۰,۲,۱ شرح عمومی:** خطرات شرح داده شده در A,1,10,2 باید با روش‌های زیر و روش‌هایی که در بند 4,1 توضیح داده شده محافظت شوند.

شکل زیر حفاظ‌های یک دستگاه پرکن و آب‌بندی گونی معمولی را نشان می‌دهد.



A حفاظ محفظه گونی B حفاظ مکانیزم انتقال گونی C حفاظ قفل‌کننده گونی D حفاظ تخلیه کیسه E حفاظ قسمت چرخشی

F حفاظ لولایی G درب دسترسی قفل شده H موقعیت قرار دادن کیسه بصورت دستی

**۴.۱۰.۲.۲ روتاری پکر:** در ماشین‌های اتوماتیک، دسترسی به روتاری باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده جلوگیری شود.

- در مواردی که نیاز به حرکت در اطراف روتاری پکر در داخل حفاظ‌ها باشد، حداقل فاصله بین این حفاظ‌ها و قسمت‌هایی از روتاری پکر باید ۶۰۰ میلی‌متر باشد. در مواردی که فضای کافی برای اجازه دادن به این روش دسترسی وجود ندارد، حفاظ روتاری پکر "E" باید شامل یک سری حفاظ‌های به هم پیوسته باشد تا بتوان به روتاری پکر از بیرون حفاظ‌ها دسترسی داشت.

- در محل قرار دادن گونی دستی "H"، فاصله بین حفاظ‌ها و روتاری پکر باید حداقل ۱۰۰۰ میلی‌متر باشد. دسترسی به مناطقی که فاصله کمتر از ۱۰۰۰ میلی‌متر وجود دارد باید توسط یک محافظ متحرک مانند آنچه در شکل فوق "F" مشخص شده است، جلوگیری شود.

- محافظ متحرک "F" باید به گونه‌ای طراحی شود که در صورت فشار دادن اپراتور، بتواند هم در جهت چرخش روتاری پکر و هم در جهت مخالف حرکت کند. محافظ متحرک "F" باید به هم متصل شده و مطابق با الزامات EN

ISO 13855:2010 و EN 415-10:2014، 5.14.7 قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که روتاری پکر قبل از رسیدن اپراتور به منطقه خطر متوقف شده است.

- انتخاب حالت دستی تنها با استفاده از کلید یا رمز عبور با یک دستگاه کنترلی که در پانل کنترل اصلی واقع در خارج از منطقه خطر قرار دارد امکان پذیر است.

- علاوه بر دستگاه توقف اضطراری روی پانل کنترل، یک دستگاه توقف اضطراری با سیم کشی باید در قسمت داخلی ناحیه محافظت شده در اطراف دستگاه نصب شود.

**۴.۱۰.۲.۳ مکانیسم نگهداری گونی:** در ماشین‌های اتوماتیک، این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده مطابق با بند ۴.۱.۲.۲ محافظت شود.

در ماشین‌هایی که گونی‌ها به صورت دستی قرار می‌گیرند، مکانیسم نگه‌داشتن گونی باید توسط یک محافظ متحرک محافظت شود.

**۴.۱۰.۲.۴ مکانیسم تنظیم جریان:** در ماشین‌های اتوماتیک، این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که مطابق با بند ۴.۱.۲.۲ باشد، محافظت شود.

در ماشین‌هایی که گونی‌ها به صورت دستی قرار می‌گیرند، مکانیسم تنظیم جریان باید توسط یک محافظ متحرک محافظت شود.

**۴.۱۰.۲.۵ مکانیسم نگهداری و قرار دادن گونی:** در ماشین‌هایی که قرار دادن کیسه‌های دستی پیش‌بینی شده است، مکانیسم نگه‌داشتن و تعیین موقعیت باید توسط یک محافظ متحرک محافظت شود.

**۴.۱۰.۲.۶ مکانیسم آب بندی:** در ماشین‌هایی که قرار دادن گونی به صورت دستی پیش‌بینی شده است، مکانیسم آب بندی باید توسط یک محافظ متحرک محافظت شود.

**۴.۱۰.۲.۷ جمع آوری گرد و غبار در منطقه بسته بندی:** در مواردی که ماشین برای بسته بندی یک محصول خطرناک یا گرد و غبار مشخص شده است، EN 415-10:2014، 5.10.2.1 باید اعمال شود. در مواردی که سیستم استخراج گرد و غبار همراه با دستگاه تحویل داده نمی‌شود، سازنده ماشین باید مشخصات دقیقی را برای سیستم استخراج مناسب در دفترچه راهنمای اپراتور ارائه دهد که شامل جزئیات اتصال به دستگاه و جریان هوای مورد نیاز در نقطه اتصال است.

در ماشین‌های اتوماتیک، این مکانیسم باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

در ماشین‌هایی که قرار دادن گونی به صورت دستی پیش‌بینی شده است، فرآیند پر کردن فقط باید در منطقه ای آغاز شود که توسط محافظ متحرک محافظت می‌شود.

**۴,۱۰,۲,۸ محفظه گونی:** الزامات بند ۴,۷,۵ اعمال می‌شود.

**۴,۱۰,۲,۹ مکانیسم انتقال گونی:** مکانیسم انتقال گونی باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ هستند محافظت شود.

**۴,۱۰,۲,۱۰ مکانیزم گونی‌گذار:** در ماشین‌های اتوماتیک، مکانیسم گونی‌گذاری باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد، محافظت شود.

زمانی که دستگاه در حالت دستی است، مکانیزم قرار دادن گونی نباید کار کند. مکانیزم قرار دادن گونی تنها زمانی باید کار کند که درب دسترسی قفل شده با علامت "G" در شکل فوق بسته باشد.

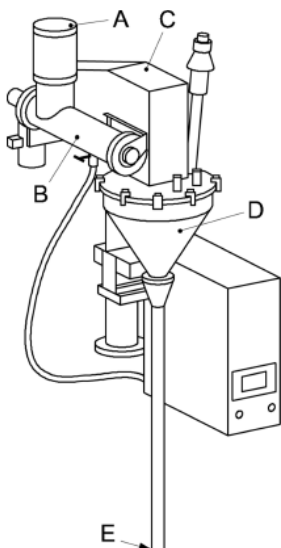
**۴,۱۰,۲,۱۱ نوار نقاله تخلیه گونی:** نوار نقاله تخلیه باید با EN 415-10:2014، 5.20.4.1 مطابقت داشته باشد. فاصله بین تسمه متحرک و قطعات ثابت مانند ریل‌های راهنما باید کمتر از ۵ میلی‌متر یا بیشتر از ۵۰ میلی‌متر باشد. فاصله ایمنی از انتهای دهانه تخلیه تا نزدیکترین منطقه خطر باید مطابق با بند ۴-۳-۷ باشد.

**۴,۱۰,۲,۱۲ یکپارچگی سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی یک ماشین پرکن و آب‌بندی گونی دوار حداقل باید با سطوح عملکرد زیر EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

**۴,۱۱ الزامات ایمنی برای پرکننده مارپیچ:**

**۴,۱۱,۱ شرح کلی:** خطرات تشریح شده در A,1,11 باید با روش‌های زیر و روش‌هایی که در بند 4,1 نشان داده شده‌اند محافظت شوند.

این الزامات زمانی اعمال می‌شود که پرکننده مارپیچ در یکی از ماشین‌های موجود در محدوده این سند نصب شود.



شکل فوق حفاظ های یک پرکننده معمولی مارپیچ را نشان می دهد.

A- نقطه تغذیه محصول B- نقاله پیچی  
C- حفاظ ثابت D- قیف E- مکانیزم قطع کننده

**۴,۱۱,۲ مارپیچ، همزن و قیف:** قیف و پوشش بالایی پرکننده مارپیچ باید به عنوان محافظ مکانیزم های مارپیچ و همزن عمل کند.

در مواردی که می توان قیف را بدون استفاده از ابزار از درپوش بالایی جدا کرد، باید به یک دستگاه قفل کننده مطابق با استاندارد EN ISO 14119:2013 مجهز شود که با سیستم کنترل یکپارچه شده باشد تا مارپیچ نتواند کار کند مگر اینکه قیف به درستی نصب شده باشد.

**۴,۱۱,۳ فیدر مارپیچ:** فیدر مارپیچ باید با حفاظ های ثابت محافظت شود. پوششهایی که فیدر مارپیچ را به سیستم تغذیه محصول وصل می کنند باید با اتصالاتی متصل شوند که فقط با استفاده از ابزار قابل جدا شدن هستند.

**۴,۱۱,۴ دستگاه های تخلیه و قطع مارپیچ:** سیستم کنترل مارپیچ باید به گونه ای به دستگاه بسته بندی متصل شود که در صورت باز بودن حفاظ های به هم پیوسته دستگاه بسته بندی، مارپیچ و دستگاه های قطع کننده نتوانند کار کنند.

**۴,۱۱,۵ منابع تغذیه:** منبع تغذیه مارپیچ باید با منابع تغذیه دستگاه بسته بندی یکپارچه شود تا زمانی که دستگاه بسته بندی ایزوله می شود، مارپیچ نیز ایزوله شود.

**۴,۱۱,۶ الزامات طراحی ارگونومیک:** قیف، مارپیچ، قیف مارپیچ و سایر اجزایی که باید به طور منظم برای تمیز کردن برداشته شوند، باید طوری طراحی شوند که از خطر آسیب جلوگیری شود. بند ۴,۱,۹,۴ اعمال می شود.

**۴,۱۱,۷ دسترسی سطح بالا:** اگر پرکننده در موقعیتی نصب شده باشد که برای تمیز کردن یا نگهداری از کف نتوان به آن دسترسی داشت، یکی از موارد زیر باید ارائه شود:

الف) وسیله دسترسی دائمی مطابق با استانداردهای EN ISO 14122-2:2016 و EN ISO 14122-3:2016، یا؛

ب) یک پلت فرم دائمی در اطراف پرکننده که با استاندارد EN ISO 14122-2:2016 مطابقت دارد و می‌توان به طور ایمن از مراحل متحرک مطابق با EN ISO 14122-3:2016 به آن دسترسی داشت.

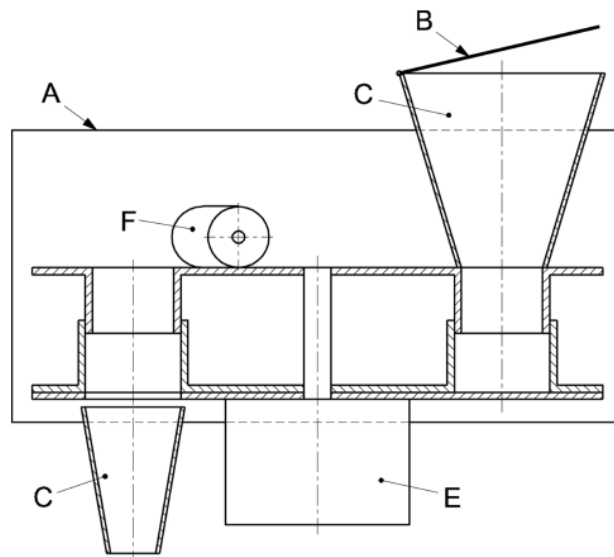
**۴,۱۱,۸ محصولات دارای گرد و غباری:** بند ۲,۸,۱,۴ اعمال می‌شود.

**۴,۱۱,۹ یکپارچگی سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی پرکننده ماریچج حداقل باید با سطوح عملکرد زیر استاندارد EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

**۴,۱۲ الزامات ایمنی برای پرکننده فنجان حجمی:**

**۴,۱۲,۱ شرح عمومی:** خطرات شرح داده شده در A,12,1 باید با روش‌های زیر و الزامات مندرج در بند 4,1 محافظت شوند. این الزامات زمانی اعمال می‌شود که یک پرکننده لیوان حجمی در یکی از ماشین‌های موجود در محدوده این سند نصب شود.

شکل زیر حفاظ‌های یک پرکننده لیوان حجمی معمولی را نشان می‌دهد.



A- محافظ در هم تنیده - B- محافظ قیف به هم پیوسته - C- قیف تغذیه

D- قیف تخلیه - E- محافظ مکانیزم درایو - F- برس



**۴,۱۲,۲** هاپر: در جایی که قیف به طور خودکار تغذیه می‌شود، اتصال بین تجهیزات تغذیه و قیف باید ثابت شود و هر روزنه باید با استفاده از جداول مناسب استاندارد EN ISO 13857:2019 ابعاد و موقعیت یابی شود، بنابراین دسترسی به مناطق خطر در دستگاه از طریق امکان پذیر نیست.

در جایی که قیف از یک نیم طبقه بالای قیف تغذیه می‌شود، قابل پیش بینی است که شخصی ممکن است پاهای خود را در قیف بگذارد و بنابراین در این صورت جدول ۷ استاندارد EN ISO 13857:2019 باید برای تعیین فواصل ایمنی هنگام طراحی ثابت یا در هم قفل شده استفاده شود. نگهبانان در مواردی که قیف به صورت دستی تغذیه می‌شود، قیف باید یا با یک توری ثابت یا میله‌های ثابت با ابعاد جدول ۴ استاندارد EN ISO 13857:2019 و یا مجهز به حفاظ قفل کننده مطابق با "B" در شکل باشد.

**۴,۱۲,۳** بشقاب فنجان: صفحات فنجان باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و به هم پیوسته که مطابق با بند ۴,۱,۲,۲ باشد محصور شوند.

برای جلوگیری از تصادف در حین تمیز کردن، پرکننده فنجان باید یا مجهز به یک جداکننده باشد که از محل تمیز کردن قابل دسترسی است یا قیف تخلیه و سایر حفاظ‌هایی که به خطر برشی دسترسی دارند، باید با دستگاه‌های مطابق با استاندارد EN ISO 14119:2013 قفل شوند. هنگام برداشتن قیف یا محافظ‌ها از کارکرد دستگاه جلوگیری کنید.

**۴,۱۲,۴** قیف تخلیه: قیف تخلیه باید به گونه‌ای طراحی شود که از دسترسی به مناطق خطر در پرکننده فنجان در هنگام نصب آن بر روی دستگاه بسته بندی جلوگیری کند و یا باید با گیره‌هایی که فقط با ابزار قابل بازگردانی هستند ثابت شود یا با یک وسیله قفل کننده مطابق با الزامات EN ISO 14119:2013 نصب شود.

**۴,۱۲,۵** الزامات طراحی ارگونومیک: قیف، فنجان، بشقاب فنجان و سایر اجزایی که باید به طور منظم برای تمیز کردن برداشته شوند، باید به گونه‌ای طراحی شوند که از خطر آسیب ناشی از تلاش بیش از حد جلوگیری شود. بدین منظور بند ۴,۱,۹,۴ اعمال می‌شود.

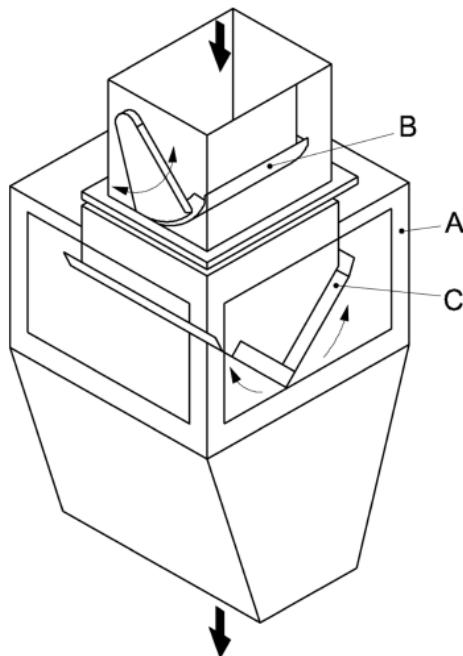
**۴,۱۲,۶** دسترسی سطح بالا: اگر پرکننده فنجان در موقعیتی نصب شده باشد که نتوان از کف برای تمیز کردن یا نگهداری به آن دسترسی داشت، بند ۴-۱۱-۷ اعمال می‌شود.

**۴,۱۲,۷** محصولات گرد و غبار: بند ۴,۱,۸,۲ اعمال می‌شود.

**۴,۱۲,۸ یکپارچگی سیستم های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم های کنترل مربوط به ایمنی ماشین پرکن فنجان حداقل باید با سطوح عملکرد زیر EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

**۴,۱۳ الزامات ایمنی برای یک توزین خالص:**

**۴,۱۳,۱ شرح عمومی:** خطرات شرح داده شده در A,13,1 باید با روش های زیر و روش هایی که در بند 4,1 توضیح داده شده محافظت شوند.



شکل مقابل حفاظ های یک توزین خالص معمولی را نشان می دهد.

- A- حفاظ ثابت یا به هم پیوسته
- B- خوراک محصول
- C- قیف کنترل وزنی

**۴,۱۳,۲ تغذیه محصول:** نوار نقاله تغذیه باید با بند ۴,۵,۲۰,۵ از

EN 415-10:2014 مطابقت داشته باشد و همچنین باید مجهز به ایزولاتور مخصوص به خود باشد.

نوار نقاله تغذیه و جداکننده آن باید از سطح کف یا از طریق دسترسی توزین همانطور که در بند ۴-۱۳-۵ بیان شده است بدون نیاز به وسیله دسترسی اضافی قابل دسترسی باشند.

**۴,۱۳,۳ فیدرهای لرزشی:** اتصالات سینی لرزشی باید طبق طرحی که در بند ۴,۱,۲,۱ تعریف شده است ایمن

باشند یا باید مطابق با استاندارد EN ISO 13854:2019 تا اطمینان حاصل شود که آنها خطر له شدن ندارند یا باید با محافظ های ثابت یا قفل شونده محصور شوند. روش نصب این مکانیسم ها باید تضمین کند که هیچ گونه لرزش خطرناکی به سازه های نگهدارنده منتقل نمی شود.

**۴,۱۳,۴ قیف توزین:** در مواردی که مکانیسم های باز و بسته شدن قیف توزین طبق بند ۴,۱,۲,۱ ایمن نیستند، باید با ترکیبی از حفاظ های ثابت یا قفل شده که مطابق با ۴,۱,۲,۲ هستند، محصور شوند.

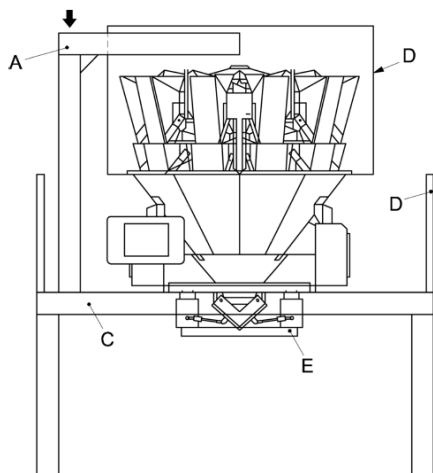
**۴,۱۳,۵ دسترسی در سطح بالا:** اگر توزین در موقعیتی نصب شده باشد که برای تمیز کردن یا نگهداری از کف دسترسی به آن امکان پذیر نباشد، بند ۴-۱۱-۷ باید اعمال شود.

برای توزین های خالص که روی ماشین های بسته بندی متحرک نصب می شوند، وسیله دسترسی ممکن است یک نردبان ثابت مطابق با استاندارد EN ISO 14122-4:2016 باشد.

**۴,۱۳,۶ یکپارچگی سیستم های کنترل مربوط به ایمنی:** سیستم های کنترل مربوط به ایمنی یک توزین خالص حداقل باید با سطوح عملکرد زیر استاندارد EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

#### ۴,۱۴ الزامات ایمنی برای یک توزین چند سر:

**۴,۱۴,۱ شرح کلی:** خطرات شرح داده شده در A,14,1 باید با روش های زیر و الزامات مندرج در بند 4,1 محافظت شوند. این الزامات زمانی اعمال می شود که یک توزین چند سر به یکی از ماشین های موجود در محدوده این سند نصب شود.



شکل زیر حفاظ های یک توزین چند سر معمولی را نشان می دهد.

A - نوار نقاله تغذیه B - حفاظ به هم پیوسته

C - پلتفرم پشتیبانی D - ریل دستی

E - محافظ قیف (دارای زمان بندی)

#### ۴,۱۴,۲ نوار نقاله تغذیه:

در مواردی که نوار نقاله تغذیه یک نوار

نقاله مسطح است، باید با EN 415-10:2014، 5.20.4 مطابقت داشته باشد. در جایی که نوار نقاله تغذیه یک تسمه با فرورفتگی برای حمل مواد است، باید با استاندارد EN 620:2002+A1:2010 مطابقت داشته باشد. در صورتی که نوار نقاله تغذیه نوع دیگری از نوار نقاله فله ای باشد، باید با استاندارد EN 618:2002+A1:2010 مطابقت داشته باشد.

نوار نقاله تغذیه باید مجهز به ایزولاتور مخصوص به خود باشد که از سکوی پشتیبانی توزین بدون نیاز به مراحل متحرک قابل دسترسی است.

**۴,۱۴,۳ نوار نقاله ارتعاشی، تغذیه کننده پراکندگی و فیدرهای شعاعی:** اتصالات سینی ارتعاش یا باید مطابق با استاندارد EN ISO 13854:2019 طراحی شوند تا اطمینان حاصل شود که خطر صدمه زدن ندارند یا باید با محافظ‌های ثابت محصور شوند. روش نصب این مکانیسم‌ها باید تضمین کند که هیچ‌گونه لرزش خطرناکی به سازه نگهدارنده منتقل نمی‌شود.

**۴,۱۴,۴ قیف توزین:** در مواردی که مکانیسم‌های باز و بسته شدن حوضچه‌ها و قیف‌های توزین از نظر طراحی ایمن نیستند، همانطور که در بند ۴,۱,۲,۱ تعریف شده است، باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و به هم پیوسته که مطابق با ۴,۱,۲,۲ هستند، محصور شوند.

**۴,۱۴,۵ قیف دارای زمان بندی:** در مواردی که مکانیسم‌های باز و بسته شدن قیف زمان‌بندی از نظر طراحی ایمن نیست، همانطور که در بند ۴,۱,۲,۱ تعریف شده است، باید با ترکیبی از حفاظ‌های ثابت و قفل شده که مطابق با ۴,۱,۲,۲ هستند، محصور شود.

**۴,۱۴,۶ تمیز کردن اجزای سیستم توزین:** در مواردی که اجزای توزین نیاز به جداسازی و تمیز کردن بیش از یک بار در هفته داشته باشند، باید در همان سطح با توزین چند سر تمیز شوند، بنابراین لازم نیست قطعات را از پله‌های دسترسی به بالا و پایین برد.

**۴,۱۴,۷ دسترسی سطوح بالا:** سکوی پشتیبانی باید با استاندارد EN ISO 14122-2:2016 مطابقت داشته باشد و دارای پله‌های دسترسی و نرده‌هایی باشد که مطابق با استاندارد EN ISO 14122-3:2016 باشد.

**۴,۱۴,۸ محصولات دارای گرد و غبار:** بند ۴,۱,۸,۲ اعمال می‌شود.

**۴,۱۴,۹ کاهش نویز:** در مواردی که سطح فشار صوتی توزین با محصول مشخص شده به طور بالقوه خطرناک است، یکی از اقدامات زیر باید انجام شود:

الف) کاهش نویز در منبع با کاهش ارتفاع سقوط محصول، به عنوان مثال استفاده از سروموتور برای بستن فلپ‌ها یا تغییر مواد تماس یا.

ب) محصور کردن توزین در یک محفظه صوتی که سطح فشار صدا را در خارج از محفظه به سطح ایمن کاهش می‌دهد.

۴,۱۴,۱۰ یکپارچگی سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی: سیستم‌های کنترل مربوط به ایمنی یک توزین چند سر باید حداقل با سطوح عملکرد زیر استاندارد EN ISO 13849-1:2015 مطابقت داشته باشد.

- دامه موضوع در بخش چهارم در دسترس است.

• مرجع: الزامات ایمنی ماشین‌آلات بسته بندی طبق استاندارد CE (EN ISO 12100)

**ITC**

مرکز ملی تربیت مربی  
و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



**unesco**

عضو شبکه بین‌المللی مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای

**ITC**

مرکز ملی تربیت مربی  
و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای

بهار ۱۴۰۲