



## فصل ۶

ایمنی ، بهداشت و ارگونومی

### هدف و دامنه شمول

به منظور تامین و ارتقاء سطح ایمنی و حفاظت نیروی کار و همچنین صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور و در راستای پیشرفت تکنولوژی و ایمن سازی محیط کارگاه ها و به منظور پیشگیری از حوادث منجر به صدمات جانی و خسارات مالی، مقررات این آیین نامه به استناد ماده ۸۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین گردیده است.

**ماده ۱-** کلیه محورهای حامل ابزار برشی و انتقال نیرو باید به حفاظ مناسب و مؤثر مجهز گردد.

**ماده ۲-** سرعت دورانی، نوع ابزار برشی و میزان باردهی در کلیه ماشین های افزار بایستی متناسب با نوع دستگاه قطعه کار و تجهیزات مورد استفاده باشد.

**ماده ۳-** در کلیه ماشین های افزار قسمتی از ابزار برشی گردنده که با قطعه کار در تماس نمی باشد باید حفاظ گذاری گردد.

**ماده ۴-** در عملیات براده برداری، قطعه کار باید به وسیله گیره مناسب نگهداری شود و نگهداری قطعه با دست ممنوع است.

**ماده ۵-** در صورت بروز هرگونه نقص در ماشین های افزار و فرآیند کار باید قبل از انجام هرگونه عملیاتی، نسبت به قطع نیروی محرکه دستگاه به طور مؤثر، اقدام نمود.

**ماده ۶-** در اطراف ماشین های افزار باید فضای کافی به منظور انجام عملیات مختلف وجو داشت باشد.

**ماده ۷-** برای تثبیت و محکم نگاه داشتن قطعات کار با سطح مقطع خاص استفاده از ابزار نگهدارنده متناسب با آن الزامی است.

**ماده ۸-** به منظور جمع آوری براده های فلزی و تمیز کردن دستگاه باید از برس و یا دیگر تجهیزات مناسب بارعایت نکات ایمنی استفاده گردد.

**ماده ۹-** تجمع و انباشت براده ها نباید به اندازه ای باشد که مانع از دید و یا خطرات احتمالی گردد.

**ماده ۱۰-** توقف مطمئن و مؤثر ماشین های افزار قبل از انجام کلیه امور سرویس، تعمیر، بازدید، تعویض و تنظیم قطعات کار و ابزارهای برشی، روغن کاری، نظافت و به طور کلی عملیاتی که نیاز به ورود اعضای بدن به منطقه خطر دارد الزامی است.

**ماده ۱۲-** روغن ها و مواد خنک کننده باید علاوه بر دارا بودن ویژگی های فنی مطابق با دستورالعمل ها، برای سلامتی کارگران مضر نباشد.

**ماده ۱۳-** استفاده از هوای فشرده برای نظافت ماشین های افزار، لباس کار، قطعه کار و سایر قسمت ها ممنوع است.

**ماده ۱۴-** هنگام کار با ماشین های افزار که الزام به نشستن اپراتور می باشد باید از صندلی متناسب با اصول ارگونومی استفاده گردد.

**ماده ۱۵-** ابزارهای براده برداری ماشین های چند محوره باید به طور مطمئن و ایمن حفاظ گذاری شده باشد

**ماده ۱۶-** قبل از اندازه گیری و تعویض قطعه کار، دستگاه باید نحو اطمینان بخشی متوقف گردد.

**ماده ۱۷-** جابه جایی و انتقال ابزارهای قطعه گیر و قطعات کار بزرگ و سنگین ماشین های افزار باید با استفاده از وسایل حمل و نقل مکانیکی متناسب با نوع کار انجام گیرد.

**ماده ۱۸-** کارفرما مکلف است ماشین های افزار، ابزارآلات، لوازم و تجهیزات مربوطه را در فواصل زمانی معین مورد بازبینی قرار دهد.

- ماده ۱۹-** ابزارهای براده برداری ماشین های افزار و آچارها و لوازم مخصوص تعمیر، سرویس و نگهداری و امثالهم و همچنین روش کار باید متناسب با نوع کار مربوطه باشد.
- ماده ۲۰-** استفاده از ابزارهای برشی و مکانیکی آچارها و لوازم مورد نیاز ماشین های افزار به صورت فرسوده، شکسته و معیوب ممنوع بوده و بایستی از محیط کارگاهی خارج گردد.
- ماده ۲۱-** بازدید کلیه قسمت های ماشین های افزار و ابزارها و تجهیزات آن قبل از شروع هر شیفت کاری توسط متصدی مربوطه الزامی است.
- ماده ۲۲-** بازرسی فنی کلیه قسمت های ماشین های افزار، بعد از هرگونه تعمیرات و طی دوره های زمانی مطابق دستورالعمل های شرکت سازنده الزامی بوده و نتایج آن باید در پرونده مربوطه ثبت و نگهداری شود.
- ماده ۲۳-** هر ماشین افزار باید دارای یک پرونده که حاوی دستورالعمل های شرکت سازنده و همچنین سوابق بازرسی های فنی، تعمیرات و نگهداری است، باشد.
- ماده ۲۴-** کلیه کارگران شاغل در کارگاه های ماشین افزار باید در خصوص نحوه صحیح بلند نمودن، حمل و نقل و جابه جایی بار آموزش های لازم را دیده باشند.
- ماده ۲۵-** ماشین های افزار باید دارای یک یا چند شستی توقف یا قطع اضطراری باشد که در نقاط مختلف ماشین در دسترس متصدی مربوطه قرار گیرد.
- ماده ۲۶-** حفاظ ها و یا درپوش های موتور، جعبه دنده و وسایل انتقال نیروی ماشین های افزار باید مجهز به میکروسوییچ باشد تا با برداشتن آنها راه اندازی ماشین امکان پذیر نباشد.
- فصل سوم - مقررات اختصاصی:**
- ماده ۲۷-** سه نظام و چهار نظام و دیگر وسایل گیرنده ابزار یا قطعه کار بایستی فاقد زائده و برجستگی بوده و به نحوه مناسب حفاظ گذاری گردد.
- ماده ۲۸-** برای جلوگیری از چرخش قطعه کار با مته، میز کار باید دارای پیچ های محکم کننده یا گیرنده یا سایر وسایل مشابه برای ثابت نگاه داشتن قطعه کار باشد.
- ماده ۲۹-** برای مهار مته های ساقی مخروطی صرفاً باید از کلاhek استفاده گردد و نصب آن فقط بر روی محور اصلی مجاز است.
- ماده ۳۰-** جهت سوراخ نمودن ورقه های نازک باید آنها را بین دو قطعه فلزی قرار داده و همگی را با هم سوراخ نمود.
- ماده ۳۱-** در انتهای عملیات سوراخ کاری باید به منظور جلوگیری از قلاب کردن مته، نیروی وارده را کاهش داد.
- ماده ۳۲-** در ماشین های توتراشی (بورینگ) قائم، میز دوار افقی که کار روی آن نصب شده باید به وسیله حفاظ هایی که تا راس قطعه کار ادامه داشته و روی بدنه ثابت دستگاه نصب شده محفوظ گردد.
- ماده ۳۳-** ابزار قطعه گیر دستگاه های تراش باید مجهز به حفاظ میکروسوییچ دار باشد به گونه ای که هنگام باز بودن حفاظ حرکت و چرخش ابزار قطعه گیر امکان پذیر نباشد.
- ماده ۳۴-** ابزار قطعه گیر چند پارچه و یا آچار مربوطه باید دارای مکانیزمی باشد که از به جای ماندن آچار بر روی ابزار قطعه گیر ممانعت به عمل آید.
- ماده ۳۵-** در ماشین های تراش رولور و ماشین های دیگری که برای تراش میله های بلند به کار می رود و قسمتی از قطعه کار از انتهای دستگاه خارج می گردد، قسمت مزبور باید به وسیله لوله ای که توسط پایه های محکم به زمین متصل شده است حفاظ گذاری گردد.
- ماده ۳۶-** به منظور تراشکاری قطعات طویل بر روی دستگاه تراش باید از لینت (کمبرند)

مناسب استفاده شود تا از خمش قطعه کار حین تراشکاری جلوگیری شود.

**ماده ۳۷-** در ماشین‌های تراش خودکار و نیمه خودکار لازم است حفاظ شفاف به صورت کشویی نصب شود که به محض باز شدن آن کلیه عملیات دستگاه متوقف گردد.

**ماده ۳۸-** ماشین‌های تراش خودکار و ماشین‌های مشابه آن باید دارای صفحات حفاظتی باشد که کارگران را در مقابل پاشیدن مایع‌های خنک‌کننده و حاوی ذرات فلز محفوظ نگه دارد.

**ماده ۳۹-** گیره فشنگی مورد استفاده در دستگاه تراش باید متناسب با قطر قطعه کار انتخاب و مورد استفاده قرار گیرد.

**ماده ۴۰-** به منظور جلوگیری از شل شدن و پرتاب قطعه کار یا سطح مقطع مربع، هشت گوش، مستطیلی و کلیه قطعات مشابه استفاده از قطعات گیرنده چهار نظام الزامی است.

**ماده ۴۱-** برای بستن قطعات مدور، شش گوش، مثلثی و قطعات مشابه، انتخاب سه نظام با توجه به سطح مقطع قطعات الزامی است.

**ماده ۴۲-** در قطعات بزرگ و نامنظم به منظور جلوگیری از شل شدن، پرتاب قطعات و سایر خطرات احتمالی، باید از صفحه نظام استفاده نمود.

**ماده ۴۳-** پس از بستن قطعه کار بین مرگک و ابزار قطعه‌گیر باید هر دوی آنها به‌طور کامل در جای خود محکم گردد.

**ماده ۴۴-** لقمه‌های نگهدارنده مرگک، اهرم و پیچ‌های ثابت‌کننده آن باید به‌طور مرتب بازدید شده و در صورت نیاز تعمیر و تعویض گردد.

**ماده ۴۵-** به منظور جدا نمودن براده از قطعه کار در حال تراش باید از چنگک مخصوص و با رعایت نکات ایمنی استفاده نمود.

**ماده ۴۶-** فلکه‌های دستی در مکانیسم بار دادن افقی یا قائم فرزا باید دارای شرایط زیر باشد: الف) به وسیله کلاج یا ضامن شیطانک‌دار روی بازوی فرمان به قسمی سوار شده باشد که در موقع پیشروی خودکار ماشین خلاص شود و نچرخد. ب) مجهز به دسته‌ای باشد که قابل خلاص کردن بوده و دارای فنرهای فشاری باشد تا در موقع احتیاج کارگر بتواند دسته را در محل خود روی فلکه قرار دهد.

**ماده ۴۷-** کله دهنه‌های باز دستگاه‌های صفحه تراش دروازه‌ای باید توسط حفاظ‌هایی متناسب با نوع کار و شرایط کارگاه حفاظ‌گذاری گردد.

**ماده ۴۸-** ایجاد فضای کافی در اطراف ماشین‌های صفحه تراش الزامی بوده و قسمت انتهایی آن باید حفاظ‌گذاری گردد.

**ماده ۴۹-** در ماشین‌های افزار برای جمع آوری و انتقال گازها و بخارات حاصل از فرآیند کار، استفاده از سیستم تهویه موضعی الزامی است.

**ماده ۵۰-** ابزار برشی ماشین‌های مته باید به حفاظ تلسکوپی قابل تنظیم مجهز باشد.

**ماده ۵۱-** هنگام تعویض ابزار نگهدارنده قطعه کار و ابزار کار از قبیل سه نظام، چهارنظام دستگاه تراش، کله‌گی ماشین‌های کله‌زنی، باید از تکیه‌گاه مخصوص آن استفاده شود.

**ماده ۵۲-** نصب حفاظ برروی گیره افزار برشی ماشین‌های صفحه تراش به منظور جلوگیری از برخورد دست با ابزار و ورود به منطقه خطر و همچنین پرتاب ذرات براده الزامی است.

**ماده ۵۳-** بستن تیغه فرز روی ماشین فرز باید توسط کار ماهر و بارعایت اصول ایمنی و مطابق دستورالعمل سازنده انجام گیرد.

**ماده ۵۴-** برای تنظیم ارتفاع تیغه‌ها در قلم‌گیر ماشین‌های تراش معمولی باید از لایه‌های مخصوص استفاده نموده و رنده باید حداقل با دو پیچ در قلم‌گیر محکم شود.

**ماده ۵۵-** هنگام برش میله‌های بلند در ماشین‌های اره‌لنگ، باید در انتهای آزاد میله تکیه‌گاهی

مطمئن قرار داد تا از افتادن و آسیب رساندن جلوگیری شود.

**ماده ۵۶-** ماشین‌های تراش افقی باید مجهز به ترمزهای خودکار باشد تا کارگر دست خود را برای متوقف کردن سه نظام یا صفحه کارگیر روی آن قرار ندهد.

**ماده ۵۷-** به منظور انجام کلیه امور تنظیم، جابه‌جایی، اندازه‌گیری و باز و بسته کردن قطعه کار و امور مشابه، خاموش نمودن دستگاه‌های اهره ماشین‌ی و توقف کامل تیغه الزامی است.

**ماده ۵۸-** کارگرانی که با دستگاه‌های اهره پروفیل بر (آب صابونی و آتشی) کار می‌کنند باید حتماً از با آستین‌های کوتاه استفاده نمایند.

**ماده ۵۹-** ماشین‌های اهره پروفیل بر باید به حفاظی تجهیز گردد که تمام قسمت‌های اهره را پوشانده و فقط در زمان براده‌برداری و برش محل تماس با قطعه کار آزاد باشد.

**ماده ۶۰-** ماشین‌های اهره پروفیل بر باید به منظور تشتمل قطعه کار به گیره یا ابزار نگه‌دارنده مناسب تجهیز شود.

**ماده ۶۱-** قسمت‌هایی از تیغه ماشین اهره نواری که در تماس با قطعه کار نمی‌باشد باید حفاظ‌گذاری شود.

**ماده ۶۲-** کلید راه‌انداز در راه‌های پروفیل بر آب صابونی باید از نوع فشاری باشد به گونه‌ای که به محض قطع شدن فشار از روی کلید جریان الکتریکی دستگاه قطع گردد.

**ماده ۶۳-** ماشین‌های اهره پروفیل بر آتشی باید دارای مکانیزمی باشد که به محض قطع فشار از روی پدال، تیغه برش دستگاه به حالت اولیه خود باز گردد.

**ماده ۶۴-** کمان ماشین اهره لنگ باید در پایین‌ترین و بالاترین وضعیت خود مجهز به قطع‌کن خودکار باشد.

**ماده ۶۵-** ماشین‌های اهره نواری باید مجهز به مکانیزمی باشد تا به محض شکستن تیغه اهره حرکت دستگاه را متوقف نماید.

## فصل چهارم - سایر مقررات:

**ماده ۶۶-** محل استقرار و تردد کارگران در کارگاه‌های ماشین‌های افزار باید هموار، تمیز و عاری از هرگونه مواد لغزنده باشد.

**ماده ۶۷-** کارفرما مکلف است نسبت به تهیه و تحویل وسایل حفاظت فردی مناسب و متناسب با نوع کار و شرایط محیطی کارگاه اقدام نماید.

**ماده ۶۸-** کارفرما مکلف است به تأمین شرایط محیطی مناسب از نظر بهداشت، تهویه، نظافت، دما، نور و صدا می‌باشد.

**ماده ۶۹-** کارفرما مکلف است قبل از کارگماری کارگران از سلامت جسمانی و روانی و مهارت‌های لازم متناسب با نوع کار با ماشین‌های افزار اطمینان حاصل نماید

**ماده ۷۰-** ترک ماشین‌های افزار در حال کار ممنوع می‌باشد.

**ماده ۷۱-** استعمال دخانیات، خوردن، آشامیدن، شوخی کردن و سایر امور غیر مرتبط با کار که باعث حواس‌پرتی کارگر شود ممنوع است.

**ماده ۷۲-** بدنه فلزی ماشین‌های افزار باید به سیستم اتصال زمین مؤثر تجهیز گردند.

**ماده ۷۳-** کلیه ماشین‌های افزار باید مجهز به روشنایی موضعی باشند.

**ماده ۷۴-** ماشین‌های افزار باید دارای لوح شناسائی حاوی مشخصات فنی و ایمنی باشد.

**ماده ۷۵-** کارگاه‌های ماشین‌های افزار و همچنین ماشین‌های مذکور باید مطابق با آیین‌نامه علائم و نشانه‌های ایمنی مصوب ۱۳۸۶/۱۱/۱۵ به علائم و برچسب‌های ایمنی تجهیز گردند.

**ماده ۷۶-** هنگام کار با ماشین‌های افزار استفاده از شال گردن، دستکش، حلقه، ساعت مچی،

لباس‌های گشاد و شال و امثالهم ممنوع بوده و موهای بلند باید به سربند پوشیده شود.  
**ماده ۷۷-** پس از قطع برق و برای پیشگیری از برقراری ناخواسته جریان الکتریکی دستگاه باید کلیه ماشین‌های افزار به مکانیزمی مجهز باشند که از به کار افتادن مجدد آن جلوگیری به عمل آید.

**ماده ۷۸-** کلیدهای راه انداز و یا توقف ماشین‌های افزار باید به گونه ای طراحی شوند که در اثر برخورد اتفاقی دست و یا سقوط اشیاء سبب راه‌اندازی آن نشود.

**ماده ۷۹-** با عنایت به ماده ۸۸ قانون کار جمهوری اسلامی ایران، کلیه واردکنندگان، تولیدکنندگان، فروشندگان، عرضه‌کنندگان و بهره‌برداری‌کنندگان از انواع ماشین‌های افزار مکلف به رعایت استانداردهای تولید و موارد حفاظتی و ایمنی می باشند.

**ماده ۸۰-** با استناد ماده ۹۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران مسئولیت رعایت مقررات این آیین‌نامه به عهده کارفرمای کارگاه بوده و در صورت وقوع هرگونه حادثه به دلیل عدم توجه کارفرما الزامات قانونی، مکلف به جبران خسارات وارده می‌باشد.

این آیین‌نامه که مشتمل بر ۴ فصل و ۸۰ ماده می‌باشد، به استناد مواد ۸۵ و ۹۱ قانون کار در جلسه مورخ ۱۳۸۷/۱۱/۳۰ شورای عالی حفاظت فنی مورد تدوین و در تاریخ ۱۳۸۸/۵/۸ به تصویب وزیر کار و امور اجتماعی رسیده است.  
این آیین‌نامه جایگزین آیین‌نامه و مقررات حفاظتی ماشین‌های افزار، مصوب ۱۳۴۸/۲/۱ شورای عالی حفاظت فنی گردیده است

## رنگ‌های ایمنی

رنگ	قرمز	زرد	سبز	آبی
معنی	ایست، ممنوع	احتیاط احتمال خطر	بدون خطر، کمک‌های اولیه	علائم پیشنهادی راهنمایی
رنگ زمینه	سفید	سیاه	سفید	سفید
رنگ علائم	سفید	سیاه	سفید	سفید
مثال‌های کاربردی	علائم ایست، اضطراری، خاموش، علائم ممنوع، مواد آتش‌نشانی	اشاره و تذکر خطر (مثلاً آتش، انفجار، تابش)، اشاره و تذکر موانع (مثلاً گودال و برآمدگی)	مشخصه راه نجات و خروجی اضطراری، کمک‌های اولیه و ایستگاه‌های نجات	موظف به استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی، محل کیوسک

## علائم پیشنهادی

باید قفل شود	باید از ماسک جوشکاری استفاده شود	باید از کلاه ایمنی استفاده شود	باید از لباس ایمنی استفاده شود	باید از ماسک ایمنی استفاده شود	عبورپیاده باید از این مسیر استفاده کند	باید از کمربند ایمنی استفاده شود
باید همه دست‌ها شسته شود	باید از ماسک محافظ استفاده شود	باید کفش ایمنی بپوشید	باید عینک حفاظتی بپوشید	قبل از شروع به کار قطع کنید	باید از پل استفاده شود	باید از گوشی محافظ استفاده شود

## علائم نجات در مسیرهای فرار و خروجی‌های اضطراری

اطلاعات مسیر کمک‌های اولیه، مسیرهای فرار و خروجی‌های اضطراری	کمک‌های اولیه	برانکارد	دوش اضطراری	تجهیزات شستشوی چشم
تلفن اضطراری	پنجره اضطراری خروج نردبان فرار	خروجی اضطراری / مسیر فرار		



























### علائم ایمنی حریق و علائم اضافی

					
تلفن اضطراری حریق	کلید هشدار حریق	کلاه آتش‌نشانی	نردبان اضطراری حریق	قرقره شلنگ آتش‌نشانی	کپسول آتش‌نشانی

### علائم ممنوع

					
ممنوع	سیگار کشیدن ممنوع	کبریت، شعله و سیگار کشیدن ممنوع	عبور عابر پیاده ممنوع	خاموش کردن با آب ممنوع	این آب خوردنی نیست
					
ورود افراد متفرقه ممنوع	برای وسایل نقلیه بالا ممنوع	دست زدن و تماس ممنوع	کاربرد این دستگاه‌ها در وان حمام، دوش یا ظرفشویی ممنوع	وصل کردن ممنوع	گذاشتن یا انبار کردن ممنوع
					
عدم دسترسی برای افراد با قطعات فلزی	عکس‌برداری ممنوع	پوشیدن دستکش ممنوع	ورود به محوطه ممنوع	استفاده از تلفن همراه ممنوع	حمل نفر ممنوع

## علائم هشدار

					
هشدار قبل از نقطه خطر	هشدار نسبت به مواد آتش‌زا	هشدار نسبت به مواد منفجره	هشدار، مواد سمی	هشدار، مواد خورنده	هشدار، مواد رادیواکتیو یا پرتو یونیزه کننده
					
هشدار، بارهای آویزان و معلق	هشدار، رفت و آمد بالا بر	هشدار، ولتاژ الکتریکی خطرناک	هشدار، لبه‌های برنده	هشدار، تابش لیزری	هشدار، مواد آتش‌زا
					
هشدار، پرتوهای غیر یونی کننده و الکترومغناطیس	هشدار، میدان مغناطیسی	هشدار، نسبت به زمین خوردن و گیر کردن	هشدار، خطوط سقوط	هشدار، خطر مرگ	هشدار، سرما
					
هشدار، سطوح داغ	هشدار، کپسول های گاز	هشدار، خطر باتری	هشدار، آسیب دیدگی دست	هشدار، خطر سر خوردن	هشدار، خطر پرس شدن

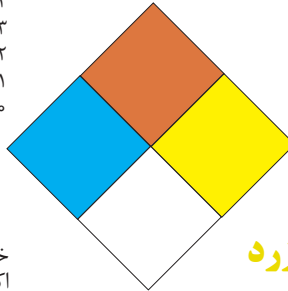
## لوزی خطر

آبی

- واکنش پذیر  
۴- مرگبار  
۳- خیلی خطرناک  
۲- خطرناک  
۱- باخطر کم  
۰- نرمال

قرمز

- خطرات آتش سوزی نقطه اشتعال  
۴- زیر ۷۳ درجه فارنهایت  
۳- زیر ۱۰۰ درجه فارنهایت  
۲- زیر ۲۰۰ درجه فارنهایت  
۱- بالای ۲۰۰ درجه فارنهایت  
۰- نمی سوزد



سبز

- خطرات خاص  
OX اکسید کننده  
ACID اسیدی  
ALK قلیایی  
COR خورنده

زرد

- واکنش پذیری  
۴- ممکن است منفجر شود  
۳- ممکن است در اثر حرارت و شک منفجر شود  
۲- تغییرات شیمیایی شدید  
۱- در اثر استفاده از حرارت ناپایدار می گردد  
۰- پایدار است

تشریح راهنمای لوزی خطر		
واکنش پذیری	قابلیت اشتعال	بهداشت
قابلیت آزاد کردن انرژی	قابلیت سوختن	نحوه حفاظت
۴- ممکن است تحت شرایط عادی منفجر شود	۴- قابلیت اشتعال بالا	۴- حفاظت کامل و استفاده از دستگاه های تنفسی
۳- ممکن است در اثر حرارت و شک منفجر شود	۳- تحت شرایط معمولی مشتعل می گردد	۳- حفاظت کامل و استفاده از دستگاه های تنفسی
۲- تغییرات شیمیایی شدید می دهد ولی منفجر نمی شود	۲- با حرارت ملایم مشتعل می گردد	۲- از دستگاه تنفسی همراه ماسک کامل صورت استفاده گردد
۱- در اثر استفاده از حرارت ناپایدار می گردد	۱- وقتی حرارت ببیند و گرم شود مشتعل می گردد	۱- بایستی از دستگاه تنفسی استفاده گردد
۰- در حالت عادی پایدار است	۰- مشتعل نمی شود	۰- وسیله خاصی مورد نیاز نمی باشد

## مقایسه انواع کلاس های آتش

جدول مقایسه انواع کلاس های آتش

اروپایی	نوع حریق
Class A	جامدات قابل اشتعال (مواد خشک)
Class B	مایعات قابل اشتعال
Class C	گازهای قابل اشتعال
Class F/D	وسایل الکتریکی (برقی)
Class D	فلزات قابل اشتعال
Class F	روغن آشپزی

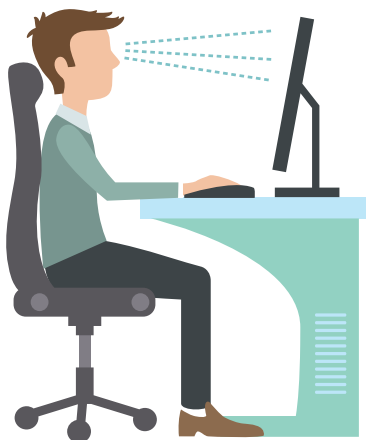
طبقه‌بندی آتش‌سوزی‌ها	مواد	خاموش‌کننده توصیه شده
دسته A جامدات احتراق‌پذیر به جز فلزات	موادی که از سطح می‌سوزند مانند: چوب، کاغذ، پارچه موادی که از عمق می‌سوزند مانند: چوب، زغال سنگ، پارچه موادی که در اثر حریق شکل خود را از دست می‌دهند مانند: لاستیک نرم، پلاستیک نرم	خاموش‌کننده‌های نوع آبی پودری چند منظور $CO_2$ هالون خاموش‌کننده‌های پودری چندمنظوره خاموش‌کننده‌های نوع آبی خاموش‌کننده‌های $CO_2$ خاموش‌کننده‌های هالون خاموش‌کننده‌های پودری خاموش‌کننده‌های چندمنظوره
دسته B مایعات قابل اشتعال	نفت، بنزین، رنگ، لاک، روغن و غیره (غیر قابل حل در آب) مایعات سنگین مانند قیر و آسفالت و گریس الکلی، کتون‌ها و غیره (قابل حل در آب)	خاموش‌کننده‌های پودری خاموش‌کننده‌های کف شیمیایی و کف مکانیکی خاموش‌کننده‌های پودری و $CO_2$ خاموش‌کننده هالون خاموش‌کننده‌های AFFF
دسته C گازهای قابل اشتعال	گازها یا موادی که اگر با آب ترکیب شوند تولید گاز قابل اشتعال می‌نماید مانند: کربید	خاموش‌کننده‌های پودری خاموش‌کننده‌های $CO_2$ خاموش‌کننده‌های هالون
دسته D تجهیزات برقی	کلید و پریز برق، تلفن، رایانه، ترانسفورماتورها	خاموش‌کننده‌های $CO_2$ خاموش‌کننده‌های هالون
دسته E فلزات قابل اشتعال	منیزیم، سدیم، پتاسیم، آلومینیوم	خاموش‌کننده‌های پودر خشک

## میزان شدت نور در محیط‌های کار (لوکس)

ردیف	فعالیت کاری	لوکس
۱	فضاهای عمومی با محیط تاریک	۲۰-۵۰
۲	گذرگاه‌ها و راهروهای کارهای موقت	۵۰-۱۰۰
۳	فضاهای کاری برای کارهایی که گاه‌آ انجام می‌شود	۱۰۰-۲۰۰
۴	کارهایی که معمولاً با کنتراست بالا یا بر روی قطعه بزرگ انجام می‌شود	۲۰۰-۵۰۰
۵	کارهایی که معمولاً با کنتراست متوسط یا بر روی قطعه کوچک انجام می‌شود	۵۰۰-۱۰۰۰
۶	کارهایی که معمولاً با کنتراست پایین یا بر روی قطعه کوچک انجام می‌شود	۱۰۰۰-۲۰۰۰
۷	کارهایی که معمولاً با کنتراست پایین یا بر روی قطعات ریز و یا تکرار زیاد انجام می‌شود	۲۰۰۰-۵۰۰۰
۸	انجام کارهای ممتد و طولانی با دقت بالا	۵۰۰۰-۱۰۰۰۰
۹	انجام کارهای خیلی خاص با کنتراست بسیار پایین	۱۰۰۰۰-۲۰۰۰۰

حدود مجاز توصیه شده در خصوص نیروی کشیدن و هل دادن بار در راستای افقی		
شرایط	نیروهایی که نباید از آن تجاوز کرد (بر حسب کیلوگرم)	مثال هایی از نوع کار
الف) وضعیت ایستاده ۱- تمام بدن در کار دخالت دارد	۲۳ کیلوگرم نیرو	حمل بار با فرغون
۲- عضلات اصلی دست و شانه دست ها کاملاً کشیده شده اند	۱۱ کیلوگرم نیرو	خم شدن بر روی یک مانع برای حرکت یک شیء یا هل دادن یک شیء در ارتفاع بالاتر از شانه
ب) زائل زین	۱۹ کیلوگرم نیرو	برداشتن یا جابه جا کردن یک قطعه از دستگاه هنگام تعمیر نگهداری جابه جا کردن اشیاء در محیط های کاری سربسته نظیر تونل ها یا کانال های بزرگ
ج) در حالت نشسته	۱۳ کیلوگرم نیرو	کار کردن با یک فرم عمودی نظیر دستگیره های کنترل در ماشین آلات سنگین، برداشتن و گذاشتن سینی های با محصول بر روی نوار نقاله

حدود مجاز توصیه شده در خصوص نیروی کشیدن و هل دادن بار در راستای عمودی		
شرایط	نیروهایی که نباید از آن تجاوز کرد (بر حسب کیلوگرم)	مثال هایی از نوع کار
کشیدن اجسام به سمت پایین در ارتفاع بالای سر	۵۵ کیلوگرم نیرو ۶۰ کیلوگرم نیرو	کار کردن یا سیستم کنترل گرفتن قلاب نظیر دستگیره ایمنی یا کنترل دستی به کار انداختن یک جرثقیل زنجیری گیره های برقی، سطح گیره قطری کمتر از ۵ سانتی متر باشد.
کشیدن به سمت پایین تا ارتفاع شانه	۲۲ کیلوگرم نیرو	به کار انداختن کنترل، گرفتن قلاب
کشیدن به سمت بالا ۲۵ cm (۱۰ in) ارتفاع آرنج ارتفاع شانه	۲۷ کیلوگرم نیرو ۱۵ کیلوگرم نیرو ۷/۵ کیلوگرم نیرو	بلند کردن یک شیء یا یک دست بلند کردن در یا درپوش
فشار دادن به سمت پایین تا ارتفاع آرنج	۲۹ کیلوگرم نیرو	بسته بندی کردن باربندی، مهر و موم کردن بسته ها
فشار دادن به سمت بالا تا ارتفاع شانه	۲۰ کیلوگرم نیرو	بلند کردن یک گوشه یا انتهای شیء نظیر یک لوله یا تیر آهن، بلند کردن یک شیء تا قسمت بالای تخته








پشتی صندلی باید کاملاً به کمر بچسبد و پایین آن قوس طبیعی کمر را پوشش دهد. زاویه آرنج برابر ۹۰ درجه واقعی باشد. شانه‌ها نیز در وضعیت راحت قرار داشته باشند. ران به صورت افقی بوده و زاویه آن با مفصل زانو بین ۹۰ تا ۱۱۰ درجه باشد. کف پاها باید کاملاً روی زمین قرار گیرد اگر ارتفاع مناسب نیست از زیرپایی استفاده شود. مچ دست در حالت طبیعی مستقیم روی صفحه کلید قرار می‌گیرد.



## میزان خطر و احتمال وقوع آن بر حسب مسیر جریان برق

مسیر جریان	میزان خطر مرگ	احتمال وقوع
از سر به اندام‌های دیگر	خیلی زیاد (مرگبار)	خیلی کم
از یک دست به دست دیگر	زیاد	متوسط
از دست به پا	خیلی زیاد	زیاد
از یک پا به یک دست	کم	کم

## زمان تست هیدرو استاتیک خاموش‌کننده‌ها

ردیف	نوع خاموش‌کننده آتش‌نشانی	دوره زمان تست (سال)
۱	خاموش‌کننده آب و گاز تحت فشار و یا حاوی ترکیبات ضد یخ	۵
۲	خاموش‌کننده حاوی AFFF یا FFFP	۵
۳	خاموش‌کننده پودری یا سیلندر فولادی	۵
۴	خاموش‌کننده کربن دی‌اکسید	۵
۵	خاموش‌کننده حاوی پودرتر شیمیایی	۵
۶	خاموش‌کننده‌های حاوی پودر خشک شیمیایی با سیلندرهای آلومینیوم و یا برنجی	۱۲
۷	خاموش‌کننده‌های حاوی پودر خشک شیمیایی با سیلندرهای فولادی ریخته‌گری و مواد هالوژنه	۱۲
۸	خاموش‌کننده‌های حاوی پودر و دارای بالن (کارتریج) یا سیلندرهای فولادی ریخته‌گری شده	۱۲

توضیحات	کد
شیشه رنگی (معمولاً سبز) کدهای ۷۰ تا ۷۹ مربوط به انواع شیشه‌های است	 72 GL
کاغذ یا مقوای ممزوج با پلاستیک یا آلومینیوم	 84 C/PAP
آلومینیوم	 41 ALU
چوب	 50 FOR
چوب پنبه	 51

توضیحات	کد
پارچه	 60 TEX
کنف	 61 TEX
شیشه ممزوج	 70 GL
شیشه بدون رنگ شفاف	 71 GL
کدهای ۶۰ تا ۶۹ به طور کلی مربوط به انواع پارچه‌ها است	

امروزه بازیافت به عنوان یکی از پارامترهای مؤثر بر طراحی محصولات محسوب می‌گردد و به خصوص در مباحثی همچون طراحی و توسعه پایدار توجه به بازیافت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

یکی از عواملی که می‌تواند پس از استفاده از محصول، به سهولت تفکیک زباله در مبدأ کمک نماید علائم بازیافت مندرج بر روی بدنه کالا است که نوع جنس محصول را بیان می‌دارد که در ذیل، به بیان برخی از متداول‌ترین آنها اشاره شده است.

توضیحات	کد	توضیحات	کد
پلی اتیلن با چگالی بالا	 02 PE-HD	پلی اتیلن تری فتالات	 01 PET
پلی اتیلن با چگالی پایین	 04 PE-LD	پلی وینیل کلراید	 03 PVC
پلی استایرن	 06 PS	پلی پروپیلن	 05 PP
کدهای ۸ تا ۱۴ به ترتیب مربوط به باتری‌های سرب - اسیدی، قلیاتی، نیکل کادمیوم، نیکل متال هیدرید، لیتیوم، اکسید نقره، و زینک کربن (باتری‌های قلمی معمولی) است.		سایر پلاستیک‌ها که عمدتاً شامل اکریلیک‌ها، فایبرگلاس، پلی‌آمید و ملامین (اوره فرمالدئید)	 07 O
کاغذهای ممزوج با سایر مواد، کاغذ روزنامه، پاکت نامه و غیره	 21 PAP	مقوا	 20 PAP
آهن	 40 FE	کاغذ	 22 PAP



**۱- PETE** پلاستیک کد ۱: پلی اتیلن ترفتالات، قابل بازیافت‌ترین و معمول‌ترین پلاستیک است که به عنوان بطری‌های آب، نوشانه و ظرف‌های یک‌بار مصرف و غیره استفاده می‌شود. محکم و در برابر گرما مقاوم است و با بازیافت به بطری‌های آب، ساک، لباس، کفش، روکش مبیل، فیبرهای پلی استر و غیره تبدیل می‌شود.

**۲- HDPE** پلاستیک کد ۲: پلی اتیلن با غلظت بالا که به راحتی و به سرعت بازیافت می‌شود. پلاستیک نوع خشک است، اما زود شکل می‌گیرد و معمولاً در قوطی شوینده‌ها، بطری‌های شیر، قوطی آب‌میوه، کیسه‌های زباله و غیره به کار می‌رود، با بازیافت به لوله‌های پلاستیکی، قوطی شوینده‌ها، خودکار، نیمکت و غیره تبدیل می‌شود.

**۳- PVC** پلاستیک کد ۳: پلی وینیل کلراید سخت بازیافت می‌شود. با آنکه محیط زیست و سلامت افراد را به خطر می‌اندازد، هنوز در همه جا در لوله‌ها، میزها، اسباب‌بازی و بسته‌بندی و غیره به چشم می‌خورد، PVC بازیافت شده به عنوان کف‌پوش، سرعت‌گیر، پنل و گل پخش کن ماشین استفاده می‌شود.

**۴- LDPE** پلاستیک کد ۴: پلی اتیلن با غلظت پایین است. ویژگی آن قابل انعطاف بودنش است. معمولاً در نخ‌های شیرینی، بسته‌بندی، قوطی‌های فشاری، کاورهای خشکشویی به کار می‌رود. بعد از بازیافت به عنوان بسته‌های حمل نامه، سطل‌های زباله، سیم‌بند و غیره استفاده می‌شود.

**۵- PP** پلاستیک کد ۵: پلی پروپیلن با غلظت پایین و در برابر حرارت فوق‌العاده مقاوم است. به عنوان نی، درهای بطری و قوطی استفاده می‌شود. PP بازیافت شده در چراغ راهنمایی و رانندگی، پارو، جای پارک دوچرخه و قفسه‌های کشویی کاربرد دارد.

**۶- PS** پلاستیک کد ۶: پلی استایرن که فوم معروف است، در ظروف یک‌بار مصرف دردار و غیره بکار می‌رود. فوق‌العاده سبک ولی حجیم است. PS به دلیل آنکه گرما را زیاد منتقل نمی‌کند، کاربرد زیادی دارد. با آنکه این ماده جزو برنامه‌های بازیافت شهرداری‌ها نیست، اما می‌تواند به عایق‌های حرارتی، شانه‌های تخم‌مرغ، خط‌کش و ظروف پلاستیکی تبدیل شود.

**۷- سایر موارد** پلاستیک کد ۷: سایر پلاستیک‌ها مانند پلی اورتان می‌توانند ترکیبی از پلاستیک‌های فوق باشند. جزو بازیافت نیستند، محصولات با کد ۷ می‌توانند هرچیز از زین دوچرخه گرفته تا ظرف‌های ۵ گالنی را شامل شوند. بسیاری از بازیافت‌کنندگان، پلاستیک با این کد را قبول نمی‌کنند، اما رزین این پلاستیک‌ها قابل تبدیل به الوارهای پلاستیکی و مواد سفارشی هستند.