

# FIREMAN PROTECTION

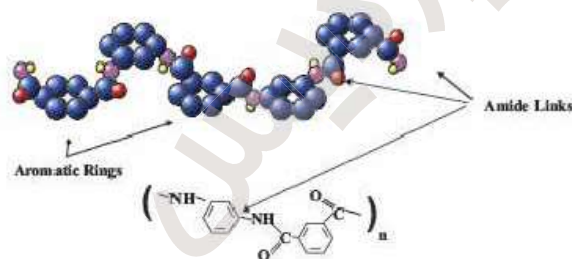




بررسی کیفیت مقاومت در برابر آتش:

فدیسی نیز عبارتند از نایلون، پلی استر، اکریلیک و ریون. یک طبقه بندی جدیدتر از الیاف مصنوعی نیز به نام آرامیدها شکل گرفته است که مشهورترین انواع آن  $\text{Nomex}^{\text{TM}}$ ،  $\text{Kevlar}^{\text{TM}}$  و  $\text{PBI}$  هستند.

$\text{Nomex}^{\text{TM}}$ : در سال ۱۹۶۱ معرفی شد اما تا سال ۱۹۶۷ تجاری نشده بود. این ماده یکی از پر مصرف ترین الیاف آرامیدی بخصوص در لباس آتش نشانان است. ماهیت نومکس در برابر حرارت و آتش مقاوم است و ذوب نمی شود. امروزه بیش از سه میلیون آتش نشان در سراسر جهان از نومکس بعنوان بخشی از لباس آتش نشانی خود استفاده می کنند. این پارچه بسیار بادوام و مقاوم در برابر آتش، راحت و منعطف نیز هست و می توان آن را در رنگ های گوناگون عرضه کرد ترکیب نومکس با کولار، خواص آن را بهبود بخشیده. پارچه  $\text{Nomex}^{\circ}$  IIIA که ترکیبی از  $\text{Kevlar}^{\circ}$  5%،  $\text{Nomex}^{\circ}$  93% و 2% الیاف آتش استاتیگ است خطر آتش گرفتن را کاهش می دهد.



ملاحظات گوناگونی برای بررسی مقاومت پارچه ها در برابر آتش در نظر گرفته می شود مانند:

- مواد مصرفی در پارچه
- وزن پارچه و تراکم بافت آن
- راحتی و کارایی

پیش از توضیح جزئیات هر یک از این موارد، به شرح مفاهیم زیر می پردازیم:

#### Fire Proof, Fire retardant, Fire resistant

متأسفانه در دنیای کار با آتش، چیزی به نام **fire proof** وجود ندارد. نمیتوان گفت که یک لباس، اسپری یا هر مانع دیگری **fireproof** وجود دارد که از فرد محافظت می کند چون به هر حال هر ماده ای در یک دمای خاص و در طول یک زمان مشخص می سوزد یا ذوب می شود.

همچنین باید عبارت **Fire Retardant** و **Fire Resistant** را مقایسه کنیم. طبق تعریف، **fire retardant** یک عامل فیزیکی یا شیمیایی است که قابلیت اشتعال یک ماده را کاهش می دهد. **Fire resistant** اندازه مقاومت یک ماده در برابر آتش گرفتن یا آسیب دیدن بر اثر آتش است.

محتویات پارچه:

در میان عوامل گوناگونی که مقاومت یک پارچه را در برابر آتش نشان می دهد، نوع مواد مورد استفاده، بیشترین اهمیت را دارد. پارچه های لباس را می توان به دو گروه اصلی تقسیم کرد: الیاف طبیعی بدست آمده از گیاهان یا حیوانات و الیاف مصنوعی که معمولاً پایه نفتی دارند. بعنوان نمونه های الیاف طبیعی می توان از چرم، پنبه، پشم، ابریشم، کتف و یامبو نام برد. مثال هایی از الیاف مصنوعی

### مقایسه الیاف طبیعی و الیاف مصنوعی قدیمی:

به طور کلی الیاف طبیعی هنگامیکه آتش میگیرند ذوب نمی‌شوند بلکه به خاکستر تبدیل می‌شوند. در مقایسه با آنها، الیاف مصنوعی قدیمی راحت‌تر آتش می‌گیرند و مهمتر از آن اینکه ذوب می‌شوند و گرمایی را که آنها را ذوب کرده مستقیماً به پوست منتقل می‌کنند و این یعنی سوختگی شدید پوست. همچنین به راحتی ایجاد الکتریسیته می‌کنند که این مسئله هنگام کار در محیط‌هایی با خطر وجود سوخت‌های قابل اشتعال باعث ایجاد حریق‌های ناخواسته می‌شود.

### ترکیب الیاف و پارچه‌ها:

متاسفانه الیافی که ذاتاً ترکیبی از مولفه‌های طبیعی و مصنوعی هستند مانند الیاف مصنوعی قدیمی ذوب می‌شوند. مثلاً پارچه ای که از ۸۰ درصد کتان و ۲۰ درصد پلی‌استر تشکیل شده در برابر آتش ترکیبی از ویژگی هر دو را خواهد داشت. یعنی اکثر قسمت‌های آن به خاکستر تبدیل می‌شوند و بقیه ذوب می‌گردند.

### الیاف مصنوعی - آرامیدها:

آرامیدها در مقایسه با الیاف مصنوعی قدیمی یا حتی الیاف طبیعی مقاومت بیشتری در برابر آتش دارند. الیاف ساخته شده از آرامید نه تنها مقاومت سایشی بیشتری دارند بلکه به سختی آتش می‌گیرند و ذوب نمی‌شوند. در واقع هنگامی که این پارچه‌ها در معرض آتش قرار میگیرند تار و پود آنها افزایش حجم پیدا می‌کند و منافذ هوا را می‌بندد و به سختی آتش می‌گیرد چرا که خلع اکسیژن و ماده سوختنی را از مثلث آتش حذف می‌کند.

با وجود اینکه پارچه‌های آرامید برای آتش نشانان ایده آل به نظر می‌رسند اما باید توجه داشت که محدودیت‌هایی نیز در مورد آنها وجود دارد. مثلاً اگرچه مانند الیاف مصنوعی قدیمی ذوب نمی‌شوند اما مواجه مکرر با شعله و حرارت باعث می‌شود که خشک و شکننده شوند. اکثر آتش نشانان با چنین پدیده‌ای در مورد لباس‌های کولار خود مواجه شده‌اند.

مورد دیگر، قیمت بالای این لباس‌هاست. برخی از کمپانی‌ها نیز از الیاف آرامید گوناگون در لباس‌های خود استفاده می‌کنند.

### وزن و تراکم پارچه‌ها:

یکی از عوامل مهم دیگری که بر مقاومت پارچه در برابر آتش تأثیر می‌گذارد، تراکم پارچه یعنی میزان فشردگی تار و پود آن است. هرچه تراکم پارچه بیشتر باشد مقاومت آن بیشتر است چرا که اکسیژن کمتری به داخل الیاف نفوذ می‌کند. یک راه ساده برای آزمون تراکم پارچه این است که آن را جلوی نور بگیریم. اگر نور از آن عبور کند پارچه به اندازه کافی محافظت به عمل نخواهد آورد.

**Kevlar®**: تجاری شدن کولار از سال ۱۹۷۲ آغاز شد. کولار الیاف ارگانیکی هستند که از پلی بارافیلین تفتالامید ساخته شده‌اند و جزو خانواده آروماتیک پلی‌آمید (آرامید) محسوب می‌شوند. این پارچه به خاطر مقاومت بالایی که دارد در تولید لباس‌های آتش‌نشانی استفاده می‌گردد. برخلاف الیاف ارگانیک دیگر، کولار زمانی که در معرض هوا یا آب داغ قرار می‌گیرد آب نمی‌رود و چون ماهیت آن در برابر آتش مقاوم است، زمانی که منبع آتش از آن دور می‌شود به سوختن ادامه نمی‌دهد فقط دود می‌کند.



کولار مانند بسیاری از الیاف دیگر تحت تأثیر اشعه فرابنفش قرار می‌گیرد. برای اینکه تخریب رخ دهد باید پلیمر عمل جذب را انجام دهد و انرژی کافی برای شکستن پیوندهای شیمیایی وجود داشته باشد. اگر هر یک از این شرایط موجود نباشد تخریب رخ نمی‌دهد. اگر پارچه‌های کولار برای زمان بسیار طولانی در معرض نور خورشید قرار بگیرند رنگ آنها از زرد به قهوه‌ای تغییر خواهد یافت. پارچه‌های کولار در محدوده زمانی مشخص، مقاومت خوبی در برابر اکثر مواد شیمیایی دارند. اسیدهای آلی قوی مانند اسید هیدروکلریک ۱۰ درصد و اسید فرمیک ۹۰ درصد می‌توانند طی مدت طولانی کیفیت لباس را کاهش دهند. مواد شیمیایی با pH7 (حتمی) هیچ اثری بر پارچه ندارند اما هر چه این مواد از حالت خنثی دور شوند کیفیت را بیشتر کاهش خواهند داد. ترکیب نوماتکس و کولار، دوام و مقاومت بسیار خوبی در برابر حرارت ایجاد خواهد کرد.

پلی‌بنزیمیدازول (**PBI**): در دهه ۱۹۶۰ طراحی شد اما تجاری شدن آن به دهه ۱۹۸۰ باز می‌گردد. PBI الیاف ارگانیکی هستند که مقاومت گرمایی خوبی را ایجاد می‌کنند و مانند الیاف متا آرامید نمی‌سوزند و ذوب نمی‌شوند و بعد از مواجه با منبع آتش نیز مقاومت مکانیکی خود را حفظ می‌کنند. مقاومت حرارتی خوبی دارند و می‌توانند در مدتی طولانی در دمای بالای ۲۰۰°C کار کنند. مقاومت حرارتی PBI در دمای بالای ۴۰۰°C شروع به کاهش می‌کند در حالیکه الیاف متا آرامید در دمای ۳۷۵°C کاهش کیفیت پیدا می‌کنند. به دلیل وزن سبکی که دارد راحتی بیشتری را نیز برای کاربر فراهم می‌آورد. معمولاً این پارچه را در رنگ طبیعی و طلایی آن استفاده می‌کنند یا می‌توان آن را به یک رنگ تیره مثلاً مشکی تغییر داد. PBI معمولاً با الیاف دیگری مانند پارا آرامید ترکیب می‌شود تا مقاومت مکانیکی بیشتری داشته باشد. ترکیب PBI™ و Kevlar® نسبت به پارچه‌هایی که ۱۰۰ درصد از PBI™ تشکیل شده‌اند مقاومت مکانیکی بیشتری دارند.

### راحتی و کارایی پارچه:

راحتی پارچه هنگامی که با پوست تماس حاصل می‌کند نیز اهمیت زیادی دارد. همچنین باید به گونه ای ساخته شوند که جلوی دید یا حرکت فرد را نگیرند. افزون بر این آستین‌ها و شلوار نباید خیلی بلند یا گشاد باشند و به خاطر داشته باشید که قسمت‌های آویزان لباس به راحتی ممکن است آتش بگیرد. از آنجایی که آتش نشانان باید علاوه بر مقابله با آتش با خطرات دیگری چون مواد شیمیایی یا باتون‌های منتقل شده از خورن مواجه شوند، لباس‌هایشان باید چندکاره باشد. سطح حفاظتی این لباس‌ها با پیشرفت موادی چون Nomex®، Kevlar® و پلی‌تریپتیدپیرول (PBI) در دهه‌های ۱۹۶۰، ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بسیار بهبود یافت. پارچه‌های ساخته شده از این مواد نه تنها در برابر حرارت مقاوم هستند بلکه می‌توانند بعد از مواجه با آتش نیز بدون تغییر باقی بمانند.

### لایه‌های لباس آتش‌نشانی:

لباس‌های آتش‌نشانی دارای استاندارد NFPA باید حتماً از سه لایه تشکیل شده باشند:

لایه خارجی: لایه‌های خارجی اکثر لباس‌ها از موادی مانند Nomex، Nomex/Kevlar، PBI/Kevlar تشکیل شده‌اند. لایه‌های خارجی لباس‌ها به این منظور تهیه می‌شوند که فرد را در برابر تماس مستقیم با آتش حفظ کنند همچنین مانع آسیب دیدن لایه عایق رطوبت و لایه عایق حرارت در برابر خطرات فیزیکی شوند. پارچه‌های پارا آرایمید مانند Kevlar و متا آرایمید مانند Nomex به خاطر دوام و مقاومتشان در برابر شعله شهرت یافته‌اند. پارچه‌های PBI نیز در لایه خارجی استفاده می‌شوند چون مقاومت زیادی در برابر حرارت بسیار بالا دارند و باعث راحتی و انعطاف کافی برای آتش‌نشان می‌شوند. Nomex و Kevlar به خانواده آرایمیدها تعلق دارند و از زمان معرفی آنها در دهه ۱۹۶۰ تا کنون پارچه‌های آرایمید پیشرفت زیادی داشته‌اند و سبک‌تر، بادوام‌تر و در برابر حرارت مقاوم‌تر شده‌اند.

لایه عایق رطوبت: طبق NFPA 1971 وظیفه اصلی این لایه جلوگیری از انتقال مایعات است تا بتواند لایه عایق حرارت را خشک نگه دارد. هنگام انجام عملیات آتش‌نشانی، مقدار بسیار زیادی از مایعات بدن فرد به شکل تعرق بخار می‌شود بنابراین لایه عایق رطوبت باید قابل تنفس باشد و بتواند دما و تعریق شکل گرفته در داخل لباس را به بیرون هدایت کرده و از بین ببرد. این امر به کاهش استرس گرمایی آتش‌نشان کمک می‌کند. بسیار مهم است که لایه عایق رطوبت به درستی کار کند تا از سوزستگی و افزایش وزن به دلیل تجمع آب در لباس جلوگیری کند. برخی از مشهورترین نام‌های تجاری برای لایه‌های عایق رطوبت عبارتند از: Stedair® 3000، Stedair® 4000، Crosstech®.

### Crosstech® سه لایه و Gore RT7100

پلی‌تترافلئوروتایلین (PTFE)، معمولاً تمام لایه‌های عایق رطوبت از یک غشاء و یک روکش تشکیل شده است. روکش می‌تواند از الیاف بافته شده یا بافته نشده باشد. لایه عایق رطوبتی که از الیاف بافته شده ساخته شده نازک‌تر است و از آن مهمتر امکان تنفس بیشتری دارد. لایه عایق رطوبتی که از الیاف بافته نشده تشکیل شده سبک‌تر است اما به اندازه الیاف دسته قبل امکان تنفس ندارد.

غشای PTFE میکروپروسسوری است یعنی سوراخ‌های آن ۲۰۰۰۰ بار کوچکتر از یک قطره آب است. قطره‌های آب نمی‌توانند به داخل این سوراخ‌ها نفوذ کنند اما بخارات می‌توانند از آنها خارج شوند تا حرارت ایجاد شده در لباس را کاهش دهند. غشای PTFE نه تنها ضد آب هستند بلکه در برابر آلاینده‌های شیمیایی نیز مقاومند. این غشاءها باریک، سبک، آنتی‌استاتیک و در مقابل آتش مقاوم هستند. ویژگی آنتی‌استاتیک بودن مهم است زیرا خطر ایجاد احتراق در محیط‌های با ریسک بالا را کاهش می‌دهد.

لایه عایق رطوبت تا زمانی که به یک پارچه دیگر دوخته نشود، ضد آب است. سوراخ‌هایی که به خاطر دوخت در پارچه ایجاد می‌شود احتمال نشت را افزایش می‌دهد و ممکن است باعث آسیب فرد شود. برای جلوگیری از نشت مایعات از سوراخ‌های دوخت، آنها را با یک نوار می‌پوشانند.

لایه عایق گرما: داخلی‌ترین لایه لباس است و هدف اصلی آن محافظت از فرد در برابر حرارت می‌باشد. برای این لایه معمولاً از آرایمیدهای فشرده، اسپانلین‌های بافته نشده و پنبه‌های فشرده بازیافت شده استفاده می‌شود. طبق NFPA 1971 لایه عایق گرما باید از فرد در برابر حرارتی که در شرایط عملیات وجود دارد محافظت به عمل آورد. ۷۰ درصد محافظتی که یک لباس آتش‌نشانی به عمل می‌آورد مربوط به همین لایه است.

لایه عایق حرارت از دو لایه اصلی تشکیل شده است: لایه بافته شده و لایه بافته نشده. لایه بافته نشده می‌تواند متشکل از یک یا دو لایه اسپانلین یا پنبه فشرده باشد. موایی که میان لایه‌ها جمع می‌شود بیشترین تاثیر را در عایق کردن این لایه دارد. از نام‌های تجاری آشنا برای لایه عایق حرارت می‌توان به Caldura®، Caldura® SL2، Glide II™، Glide 2L Araffo E-89®، Aralite اشاره کرد.

آرایمیدهای فشرده: از الیاف آرایمیدی تشکیل شده‌اند که مقاومت مکانیکی آنها معمولاً ۵ تا ۱۰ درصد بیشتر از الیاف مصنوعی دیگر است. تمام اعضای خانواده آرایمیدها در برابر آتش مقاوم هستند و می‌توانند تا دمای 300°C مقاومت کنند. الیاف متا آرایمید رسانای بسیار ضعیفی برای الکتریسیته هستند و این یک ویژگی خوب برای لباس‌های آتش‌نشانی محسوب می‌شود.



اسپانلین های فشرده: الیاف بافته نشده اسپانلین (یک یا دو لایه) مانند Nomex® E89™، باریک و منعطف هستند و این به فرد کمک می کند که با استرس گرمایی کمتری مواجه شود. یکی دیگر از مولفه های لباس آتش نشانی، شوار بازتابنده نور است که روی لایه بیرونی قرار می گیرد. این شوار به بهتر دیده شدن آتش نشانان توسط همکارانشان و دیگران کمک می کند. تکنولوژی 3M™ Scotchlite™ یکی از پر مصرف ترین نوارهای انورده استفاده در لباس های آتش نشانی است.

**تست انتشار شعله:**

یک شعله به مدت ۱۰ ثانیه در برابر شعله نگه داشته می شود بعد از اینکه برداشته شد، پارچه نباید به سوختن ادامه دهد و هیچ نشانی از ذوب شدگی یا سوراخ شدگی نباید روی پارچه مشاهده شود.

**تست مقاومت کششی:**  
پارچه باید بتواند تا حداقل نیروی ۳۰۰ نیوتون دوام بیاورد و پاره نشود

استانداردهای مورد نیاز لباس های آتش نشانی:

**EN ISO 11612:2015**

لباس محافظت در برابر گرما و شعله



**EN ISO 11612**

استاندارد لباس های برای محافظت در برابر شعله های محدود یا زمانیکه کاربرد ممکن است در معرض اشعه یا گرما یا پاشش فلزات مذاب قرار بگیرد. دوخت های لباس نیز باید به اندازه خود پارچه مقاوم باشند و لباس باید از گردن تا مچ دست و پا رایه طور کامل پوشش دهد. تست های این استاندارد به نوع پارچه و دوخت ها اختصاص دارد. کاربر این لباس ها بیشتر شامل کسانی می شوند که در صنایع نفت و گاز، جوشکاری، معدن و صنایع مشابه کار می کنند. تست های بخصوصی که برای این استاندارد استفاده می شوند عبارتند از:



**تست مقاومت حرارتی:**

پارچه در یک اجاق با دمای ۱۸۰۰C قرار داده می شود و نباید در ۵ دقیقه اول شعله ور یا ذوب گردد

**تست مقاومت در برابر پاره شدگی:**  
پارچه باید بتواند حداقل نیروی ۱۰ نیوتون را قبل از پاره شدن تحمل کند



EN ISO 14116: 2008

لباس های محافظ برای محدود کردن گسترش شعله



EN ISO 14116

این استاندارد ویژگی های یک لباس را برای محدود کردن شعله مشخص می کند تا امکان سوختن و در نتیجه ایجاد خطر را کاهش دهد. لباس هایی که طبق این استاندارد تولید می شوند باید افراد را در برابر تماس موقت و کوتاه با شعله های کوچک آتش محافظت کنند بدون اینکه نشانی از شعله یا نوع دیگری از حرارت در آنها دیده شود.

استاندارد EN ISO 14116 سه دسته بندی متفاوت برای گسترش آتش ارائه می دهد: شاخص ۱، ۲ و ۳

الزامات	شاخص
هیچ شعله ای نباید گسترش یابد	۱
خاکستر به جا مانده نباید شعله ور باشد	
دود کردن نباید گسترش یابد	
هیچ شعله ای نباید گسترش یابد	۲
خاکستر به جا مانده نباید شعله ور باشد	
دود کردن نباید گسترش یابد	
هیچ حفره ای نباید ایجاد شود	۳
هیچ شعله ای نباید گسترش یابد	
خاکستر به جا مانده نباید شعله ور باشد	
دود کردن نباید گسترش یابد	
هیچ حفره ای نباید ایجاد شود	

بعد از دور کردن منبع حرارت، شعله نباید بیشتر از ۲ ثانیه ادامه یابد



NFPA 2112:2012

NFPA  
2112

این استاندارد حداقل الزامات عملکرد و روش های تست پارچه های مقاوم در برابر شعله و مولفه ها و طراحی لباس را برای محیط هایی که خطرات آتش های ناشی از جرقه وجود دارد تعیین می نماید.

EN 407

دستکش های محافظ در برابر حرارت



EN 407

تصویر استاندارد EN 407 شامل ۶ رقم است. این ۶ رقم نشان دهنده سطح عملکرد (۱ تا ۴) است که یک دستکش می تواند در طول تست ها به آن دست یابد. هر چه این عدد بیشتر باشد، محافظت بهتری در برابر حرارت به عمل می آید.



1 3 1 2 1 2

**مقاومت در برابر پاشش شدید فلزات مذاب**  
میزان آهن مذابی که باعث آسیب پوست شبیه سازی شده در داخل دستکش می شود

**مقاومت در برابر پاشش کم فلزات مذاب**  
میزان مشخصی از قطرات فلزات مذاب که برای بالا بردن دمای دستکش تا ۴۰ درجه سانتیگراد مورد نیاز است

**مقاومت در برابر حرارت تابشی**  
میزان مقاومت یک دستکش در برابر منبع حرارت تابشی را مشخص می نماید

**مقاومت در برابر حرارت همرفتی**  
قابلیت یک دستکش برای مقاومت در برابر حرارت یک منبع شعله را مشخص می نماید

**مقاومت در برابر حرارت تماسی**  
میزان مقاومت دستکش در برابر تماس مستقیم با یک جسم گرم شده یا سطح داغ را مشخص می نماید

**مقاومت در برابر اشتعال پذیری**  
احتمال آتش گرفتن یک دستکش هنگام مواجهه با شعله را نشان می دهد

لباس های با شاخص ۱ نباید به تنهایی پوشیده شوند و باید همراه لباس های شاخص ۲ و ۳ باشند.

لباس های شاخص ۲ و ۳ می توانند به تنهایی استفاده شوند. تست هایی که برای این استاندارد استفاده می شوند عبارتند از:

- محدود کردن گسترش شعله
- استحکام کششی
- استحکام در برابر باره شدگی
- استحکام دوخت

EN 1149: 2008

لباس محافظ با ویژگی های الکترواستاتیک



EN 1149

الزامات این استاندارد ممکن است برای محیط های اشباع شده از اکسیژن کافی نباشد. این استاندارد برای محافظت در برابر ولتاژهای اصلی قابل کاربرد است. EN1149 از بخش های زیر تشکیل می شود:

- EN 1149-1 روش تست برای اندازه گیری مقاومت سطحی
- EN 1149-2 روش تست برای مقاومت الکتریکی میان مواد (مقاومت عمودی)
- EN 1149-3 روش تست برای اندازه گیری آسیب جریان
- EN 1149-4 تست لباس (در دست تهیه است)
- EN 1149-5 الزامات عملکرد مواد و طراحی

EN 469-2006

لباس های محافظ برای آتش نشانان



در این استاندارد ۲ سطح محافظت و ارقامی برای تست های فیزیکی مشخص شده است که در ذیل شرح داده خواهد شد.



سطح ۱: نشان دهنده مقدار کمتر محافظت است

سطح ۲: نشان دهنده مقدار بیشتر محافظت است

XF1 یا XF2 به انتقال حرارت همرفتی اشاره دارد.

XR1 یا XR2 به انتقال حرارت تابشی اشاره دارد.

Y1 یا Y2 به مقاومت در برابر نفوذ آب اشاره دارد.

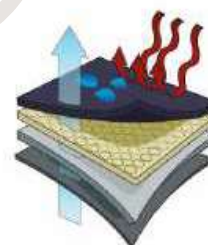
Z1 یا Z2 به مقاومت در برابر بخار آب اشاره دارد.

لباس های آتش نشانی اکثر قسمت های بدن فرد را محافظت می کند اما اندام های دیگر نیز به محافظت نیاز دارند که این کار توسط چکمه، کلاه، هود و دستکش انجام می شود. طبیعت استاندارد NFPA 1971، با باید توسط چکمه های مخصوص محافظت شود.

پوتین آتش نشانی:

طبیعت استاندارد NFPA 1971 در پوتین های آتش نشانی کف کشش باید دارای ویژگی های زیر باشد:

ویژگی های زیر باشد:



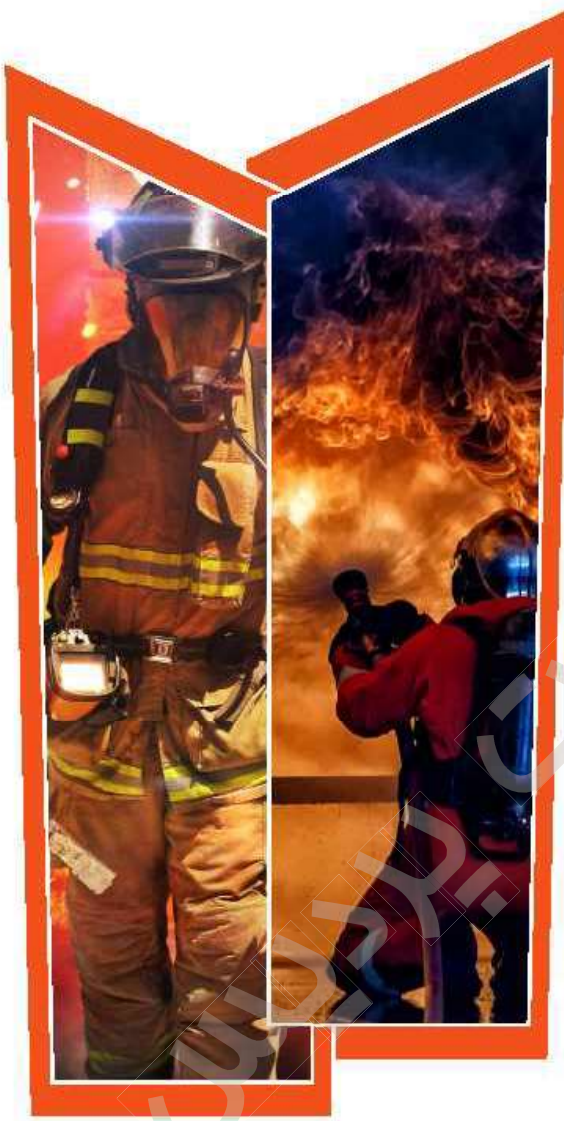
XF1 یا XF2 انتقال حرارت همرفتی این تست، زمانی را اندازه گیری می کند که دمای پارچه به دلیل عبور حرارت همرفتی از لایه خارجی به لایه داخلی افزایش می یابد. حرارت همرفتی حتی اگر اثری از آتش مشاهده نشود، از طریق هوا انتقال می یابد.

XR1 یا XR2 - انتقال حرارت تابشی این تست زمانی را اندازه گیری می کند که دمای پارچه به دلیل عبور حرارت ایجاد شده از یک منبع حرارت تابشی مانند شعله های سوزان یا اشیاء داغ از لایه های داخلی به لایه های خارجی افزایش می یابد. حرارت تابشی به رنگ لباس حساس است. مثلاً یک لباس آتش نشانی با رنگ روشن تر نسبت به یک لباس آتش نشانی با رنگ تیره تر، محافظت بیشتری را در برابر حرارت تابشی به عمل می آورد.

Y1 یا Y2 - مقاومت در برابر نفوذ آب Z1 یا Z2 - مقاومت در برابر بخار آب این تست ها سطح محافظت ۱ یا ۲ را برای محافظت در برابر انتقال قطرات آب و قابلیت نفوذ پارچه در نظر می گیرند. جنبه ضد آب بودن و قابلیت نفوذ پارچه تضمین می کند که لایه های داخلی خشک باقی می ماند و انتقال حرارت را از لایه های خارجی به لایه های داخلی کند تر می کنند.

دارای باشند. رویه کفش دارای آستر کفی کفش دارای مقاومت خوب در برابر سوراخ شدگی جلوی برتین با قابلیت محافظت در برابر ضربه ارتفاع آن حداقل ۲۵۰mm و کفی های کفش نباید جدا شوند.  
 هنگام انتخاب یک برتین آتش نشانی باید دقت کرد که در برابر تمام خطرات محتمل در یک عملیات آتش نشانی مقاومت داشته باشد. از فوزک با محافظت کند و راحتی لازم را برای کاربر فراهم آورد.

EN 15090:2012



در این استاندارد سه نوع پوشش با برای آتش نشان‌ها در نظر گرفته شده است:  
 F1: کار در محیط‌های خارجی، بدون محافظت در برابر نفوذ، بدون محافظ پنجه، بدون محافظت در برابر خطر مواد شیمیایی (این ویژگی‌های می‌تواند به عنوان یک گزینه به کفش اضافه شود)  
 F2: تمام عملیات اطفاء و نجات که در آن محافظت در برابر نفوذ و محافظت از پنجه با مورد نیاز است، بدون محافظت در برابر مواد شیمیایی.  
 F3: تمام عملیات اطفاء و نجات که در آن محافظت در برابر نفوذ و محافظت از پنجه با مورد نیاز است، با محافظت در برابر مواد شیمیایی.

مفهوم علامت‌های درج شده روی کفش‌های آتش نشانی

- H1 عایق حرارت
- P مقاومت در برابر نفوذ
- T محافظت از پنجه
- R محافظت سینه با
- I عایق برقی
- A آنتی استاتیک
- Cl عایق سرما
- CH مقاومت شیمیایی
- M محافظت از متاتارسال
- AN محافظت از فوزک با

**EN20345:2011**

تجهیزات حفاظت فردی کفش های ایمنی

الزامات پایه - پنجه کفش های ایمنی باید تا ۲۰۰J مقاوم باشند. ویژگی های دیگر: (که ممکن است شامل همه کفش ها نشود)

P مقاومت در برابر نفوذ

C رسا

A آنتی استاتیک

I عایق الکتریسیته

HI عایق حرارت

CI عایق سرما

E جاذب انرژی

WR کل کفش در برابر نفوذ / جذب آب مقاوم است

M محافظت از متاتارسال

AN محافظت از قوزک پا

WRU فقط رویه کفش در برابر آب مقاوم است

CR مقاومت رویه کفش در برابر برش

HRO زیره مقاوم در برابر حرارت

HRC مقاوم در برابر تماس با حرارت

کلاس بندی:

کلاس ۱ - ساخته شده از چرم و مواد دیگر به غیر از کفش های تمام لاستیکی یا تمام پلیمری:

SB: الزامات اصلی برای کفش های ایمنی

S1: الزامات اصلی بعلاوه ویژگی زیره جاذب شوک و آنتی استاتیک

S2: ویژگی های S1 بعلاوه نفوذ و جذب آب

S3: ویژگی های S2 بعلاوه مقاومت در برابر نفوذ و عاج دار

کلاس ۲ - نوع تمام لاستیک یا پلی متریک

SB: الزامات اصلی برای کفش های ایمنی

S4: الزامات اصلی بعلاوه ویژگی زیره جاذب شوک و آنتی استاتیک

S5: ویژگی های S4 بعلاوه مقاومت در برابر نفوذ و عاج دار

**EN 13287:2012**

تجهیزات حفاظت از پا - روش های تست برای مقاومت در برابر لغزش

کلاه آتش نشانی:

**استاندارد EN 443: 2008**

مقاومت در برابر ضربه:

تست مقاومت در برابر ضربه برای کلاه های آتش نشانی مانند تست های استاندارد EN 397 است و تست های دیگری نیز به آن اضافه شده که مخصوص آتش نشانی است. به ناحیه اطراف تاج کلاه مانند استاندارد EN397 ضربه وارد می شود. یک وزنه نیم کره ای ۵ کیلوگرمی از ارتفاع حدوداً ۲.۵ متر روی کلاه رها می شود. نواحی دیگر کلاه نیز با وزنه های کوچکتر تست می شوند مثلاً یک توب فولادی به قطر ۶ میلی متر با سرعت 120 m/s به کلاه شلیک می شود و نباید هیچ حفره ای ایجاد کند و به داخل کلاه نفوذ کند.

نفوذ:

یک وزنه نیز به قطر 6mm و وزن 1kg از فاصله 2.5m روی تاج کلاه یا از فاصله 2m روی نواحی دیگر پرتاب می شود و هیچ اثری از نفوذ آن به کلاه نباید مشاهده شود.

نگهداری تجهیزات:

آتش نشانان معمولاً اهمیت زیادی را برای بررسی های ممتد تجهیزات مانند شلنگ ها یا ماشین ها قائل می شوند اما اغلب بررسی لباس ها را فراموش می کنند. NFPA 1851 استاندارد را به این امر اختصاص داده که به انتخاب، نگهداری و مراقبت از تجهیزات حفاظتی می پردازد. در این استاندارد مطرح می شود که بعد از هر بار استفاده، صرف نظر از مدتی که تجهیزات استفاده شده اند، باید آنها را بررسی نمود. در غیر اینصورت ممکن است در دفعات بعدی این تجهیزات نتوانند موثر واقع شوند و به آتش نشان آسیب برسانند. برخی از مواردی که روی لباس باقی می ماند ممکن است اگر تمیز نشود سلامتی آتش نشان را به خطر اندازد. در NFPA 1851 بخش ۱۰.۱.۳ مطرح شده است که تمام لباس های عملیاتی ده سال بعد از تاریخ تولید باید کنار گذاشته شوند.





**Bullard**

LTX Series

LTX Series	نام کالا
Bullard	کمپانی سازنده
<p>ترموپلاستیک مقاوم در برابر حرارت سیستم تنظیم سایز حنجره ای مطابق و فراتر از استاندارد NFPA 1971 شیلد صورت از مواد ترموپلاستیک پوشش سخت مقاوم در برابر حرارت مطابق با استاندارد محافظت از چشم و صورت</p>	مشخصات کالا
NFPA 1971, ANSI Z87	استاندارد

F1 SF



**MSA**

F1 SF	نام کالا
MSA	کمپانی سازنده
<p>کلاه با طراحی هدفمند دارای پوسته پلی آمید و پد تقویت شده جاذب ضربه برای ارائه حفاظت بی نظیر ادغام صفحه مقابل چشم و شیلد صورت برای انواع کاربردها محل اتصال برای متصل نمودن ماسک های SCBA چراغ و سیستم های ارتباطی برده مقاوم در برابر حرارت در ناحیه گردن حفاظت در برابر حرارت و شعله را افزایش می دهد. پیل جلویی قابل تنظیم رنگ های موجود: قرمز، سبز، مشکی، زرد، سفید، آبی و فورتولومینسنت</p>	مشخصات کالا
EN 443:2008, EN 14458	استاندارد

F1 XF



F1 XF	نام کالا
MSA	کمپانی سازنده
<p>لبه قابل تنظیم برای فراهم آوردن دید منحصر به فرد راحت و با حفاظت بالا از صورت پوشش دمی فوق العاده شیلد شفاف یا طلایی حفاظت حرارتی و مکانیکی وسیع حتی در شرایط بسیار گرم دوام بالا و شیلد قابل تعویض</p>	مشخصات کالا
EN 443:2008 , EN 14458	استاندارد

Fire Breaker Action



Fire Breaker Action	نام کالا
Texport	کمپانی سازنده
<p>لباس دفع حریت از جنس Nomex لایه بیرونی لباس: (X-Treme light) Nomex Tough TM لایه میانی لباس: TNX لایه مانع نفوذ حرارت و گرما به داخل لباس لایه داخلی لباس: Goretex و آسترلی ضد حریت (Grade A) رنگ لباس: سرمه ای</p> <p>ژاکت دارای دو جیب در طرفین پایین و دو جیب روی سینه قابل تنظیم برای بی سیم، موبایل و دیگری برای چراغ فوه می باشد.</p> <p>تمامی قسمت زیرین سرشانه و پشت گردن دارای پد هوای فشرده بوده تا باعث سهولت در حمل (دستگاه تنفسی و...) برای آتش نشان شود.</p> <p>قسمت های یقه و مچ ها دارای بند قابل تنظیم می باشند</p> <p>تمامی قسمت های آرنج، زانو ها و لبه های پایین شلوار و مچ پا دارای لایه پد ارگونومیک می باشد که باعث مقاومت بیشتر لباس می شود و همچنین تمامی لبه های داخلی لباس دارای لایه Kevlar و Goretex ضد آب نیز می باشند.</p>	مشخصات کالا
EN 1149, EN 1149-5, EN 469 EN 469:2005+A1:2006- XF2, XR2, Y2, Z2	استاندارد

Fire Eco



نام کالا	Fire Eco
کمیابی سازنده	Texport
مشخصات کالا	<p>کت و شلوار عملیاتی Fire Eco بر گرفته از کلمه لاتین Economy دارای اقتصادی نامگذاری شده، چه بسا در تولیدات کمیابی Texport دارای اقتصادی ترین شرایط از لحاظ قیمت و کیفیت می باشد. این مدل بنا بر رقابت قیمتی با لباس های کمیابی های اروپایی که قبلا در ایران بازار کسب کرده اند طراحی و تهیه شده است. جنس رویه آن از Nomex Tough آنتی استاتیک و آستر میانی از Gore tex با داشتن لایه EPTFE از نفوذ آب ۱۰۰ درصد ممانعت می کند. طراحی لایه مقاوم در برابر شعله در سر آستین ها، همچنین لایه اضافی ضد آب از سر آستین رویه جلوی زیپ و جیب داخلی سمت راست.</p> <p>جنس لایه بیرونی: Nomex Tough آنتی استاتیک</p> <p>لایه مانع نفوذ آب: EPTFE ۱۰۰ درصد</p> <p>لایه حرارتی آستری: آستری Nomex+ViscoseFR + بافت ۱۰۰ درصد آرامیدین</p> <p>جنس شیرنگ: 3M Scotchlite با قابلیت عبور هوا</p> <p>رنگ: سرمه ای</p>
استاندارد	EN 1149-3, EN 469:2005



Fire Explorer



Fire Explorer

نام کالا	Textport
کمپانی سازنده	<p>طراحی کلی لباس به صورت X Treme سبک وزن رنگبندی: (پایه سرمه‌ای+قرمز)(پایه قرمز+طلایی)(پایه طلایی+سرمه‌ای) جنس لایه بیرونی: IB TEX با وزن ۲۲۰ گرم جنس لایه میانی: Gore Tex با قابلیت ۱۰۰ درصد ضد رطوبت با ترکیبات از نوع EPTFE و لایه TNX دارای مقاومت و توان بسیار بالا در برابر آتش مستقیم و گرمای سوزان معادل ۴۶۰ درجه و فراتر از استاندارد EN469 و سیستم حفظ دمای بدن و دفع تعریق بصورت کاملاً حرفه‌ای (انحصاری)</p> <p>مح ما دارای بند قابل تنظیم می‌باشد.</p> <p>تمامی قسمت‌های آرنج، زانوها و لبه‌های پایین شلوار و مح ما دارای لایه پد ارگونومیک می‌باشد که باعث مقاومت بیشتر لباس می‌شود و همچنین تمامی لبه‌های داخل لباس دارای لایه Kevlar و Gore Tex ضد آب نیز می‌باشد. (جهت جلوگیری از نفوذ آب به داخل ژاکت و شلوار).</p> <p>جنس شیرنگ: 3M پارچه ای قابل تنفس. مقاومت نوارهای شیرنگ ۳ خط نقره‌ای زرد با رفلکت بسیار بالا ژاکت و شلوار و حتی دوخت آن در حد لایه بیرونی می‌باشد و قابلیت شستشوی مداوم بدون کاسته شدن از کیفیت آن و نفوذ آب به داخل لباس از محل دوخت‌ها.</p> <p>نوع دوخت: PREMIUM حرفه‌ای</p> <p>دارای سیستم هارنس روی سینه (Loop سیستم)</p> <p>دارای سیستم تسمه نجات در پشت لباس (Drag سیستم)</p> <p>دارای سیستم Air blocker: لایه‌های بالشتکی شکل بصورت هوای فشرده اسفنجی در قسمت سر شانه‌ها جهت کاهش وزن دستگاه تنفسی و کاستن فشار روی سر شانه</p> <p>زیب Hpx: بهترین و محکمترین زیب دنیا با مقاومت باز و بسته شدن مکرر از بالا و پایین و قابل تعویض به لحاظ عدم دوخت در داخل لباس. بند قابل تنظیم روی سینه برای انواع چراغ فوه</p>
مشخصات کالا	
استاندارد	<p>XF2, XR2,Y2,Z2 EN1149-5/EN469 2005+ A2006 B: EN1149-5 استاندارد اضافی</p>

Phoenix



Phoenix	نام کالا
جنس لایه بیرونی PBI NEW با وزن ۲۰۵ گرم (این پارچه انحصاراً در اختیار Texport قرار دارد) مقاوم در برابر ساییدگی بر طبق استاندارد NOTE 4/ DIN EN ISO 12945-2 بعد از ۷۰۰۰ بار سایش - وزن سبک - مقاوم مکانیکی بسیار بالا. جنس لایه میانی: Gore-Tex با قابلیت ۱۰۰ درصد ضد رطوبت با ترکیبات از نوع EPTFE و لایه TNX دارای مقاوم و توان بسیار بالا در برابر آتش مستقیم و گرمای سوزان معادل ۴۶۰ درجه و فراتر از استاندارد EN 469 و سیستم حفظ دمای بدن و دفع تعریق بصورت کاملاً حرفه‌ای (انحصاری) جنس آستر: ضد حرارت Grade A - Nomex + Viscose FR تمامی قسمت‌های آرنج، زانو‌ها و لاله‌های پایین شلوار و میج با دارای لایه پد ارگونومیک می‌باشد که باعث مقاوم بیشتر لباس می‌شود و همچنین تمامی لاله‌های داخلی لباس دارای لایه Kevlar و Gore Tex ضد آب نیز می‌باشد. (جهت جلوگیری از نفوذ آب به داخل ژاکت و شلوار) جنس شیرنگ: 3M پارچه‌ای قابل تنفس مقاوم نوار شیرنگ‌های ۳ خط نقره ای زرد با رفلکت بسیار بالا ژاکت و شلوار و حتی دوخت آن در حد لایه بیرونی می‌باشد و قابلیت شستش مداوم بدون کاسته شدن از کیفیت آن و نفوذ آب به داخل لباس از محل دوخت‌ها	کمیپانی سازنده
XF2, XR2,Y2,Z2 EN1149-5/EN469 2005+ A2006 B: EN1149-5 استاندارد اضافی	مشخصات کالا
	استاندارد



Fireman Suit

Fireman Suit	نام کالا
پارچه پروواتکس راحت و پیشرفته شامل کت و شلوار با لایه عایق و نوار بازتاب دهنده نور پارچه ساخته شده با تکنولوژی CIBA-GEIGY رنگ سورمه ای، در سایزهای گوناگون	کمیپانی سازنده
تاییده‌های کیفیت ISO 14001 , ISO 9001 دارای استاندارد EN 469	مشخصات کالا
	استاندارد

Fireman Suit



Promax



TESIMAX

Fireman Suit	نام کالا
Promax FX	کمپانی سازنده
<p>پارچه: NOMEX IIIA, سه لایه                      زیپ از جنس برنج با نواری Velcro                      دو جیب در پایین قسمت جلوی لباس                      یک جیب مخفی                      میخ بند از جنس مقاوم در برابر حرارت                      نواری بازتاب دهنده نور</p>	مشخصات کالا
EN 469:2005	استاندارد
<b>VS 20 SERIES - SILVERFLASH</b>	
VS 20 SERIES - SILVERFLASH	نام کالا
Tesimax	کمپانی سازنده
<p>سایز ۱۶۰ تا ۱۷۵ سانتی متر: 0220-222M                      سایز ۱۷۰ تا ۱۸۵ سانتی متر: 0220-222L                      سایز ۱۸۰ تا ۱۹۰ سانتی متر: XL 0220-222 (استاندارد)                      سایز ۱۹۰ تا ۲۰۰ سانتی متر: XXL 0220-222</p>	Part No.
<p>پارچه ضد درجند پارا آراشیدی با رویه الاستومری و کارایی بالا، شامل ۵ لایه لاینیت آلومینیومی دوبل و سه لایه عایق شیمیایی                      مقاومت گرمایی فوق العاده در شرایط مختلف جوی، ماندگاری و مقاومت در برابر آزن                      مقاومت شیمیایی فوق العاده و نفوذپذیری اندک در برابر گازهای معمولی و گازهای جنگی                      رنگ: نقره ای در بیرون و قرمز در داخل                      مقاومت گرمایی بالا تا دمای 850°C در یک مدت زمان کوتاه (احتراق) قرار گرفتن تا دمای 196°C - در یک مدت زمان کوتاه (نیترژن مایع)                      جلوگیری از گرمای تابشی و بازتاب فوق العاده اشعه خورشید با هدف بهینه سازی وضعیت هوا در درون لباس در هنگام انجام عملیات                      مقاومت مکانیکی بسیار عالی در طول زمان استفاده                      وزن بسیار سبک ۷/۵ کیلوگرم                      ماندگاری تا ۱۵ سال بر اساس دستورالعمل تولیدکننده                      دستکش های حفاظتی WIPAN CK در سایزهای ۹ تا ۱۰                      سایز چکمه ها از ۴۳ تا ۴۷</p>	مشخصات کالا
<p>DIN EN 943 part 2 (EN) -1A                      EX-area zone 0                      DIN EN 14126, DIN EN 1149                      DIN EN 11612 , EN 1073-2</p>	استاندارد

HS 10



HS 10	نام کالا
Tesimax	کمپانی سازنده
<p>لباس یکسره حفاظتی دارای ابزار تنفسی که در زیر لباس پوشیده می شود. بندهای قابل تنظیم در پشت لباس برای اندازه نمودن لباس بر اساس سایز بدن</p> <p>دستکش پنج انگشتی و دستکش های محافظ رویی قابل تعویض دارای محافظ کشش که زیره آن از Kevlar سه لایه تهیه شده است. این باپوش اضافی حداکثر میزان ایمنی را در ناحیه با فراهم می نماید و این امکان را به کاربران می دهد تا پوتین های خود را زیر آن بپوشند. ماسک شامل سه بخش قابل تعویض برای فراهم نمودن حداکثر میدان دید.</p> <p>جیب داخلی برای قرار دادن وسایل ارتباطی مانند رادیوی دو طرفه دارای زیپ روکش دار قدرتمند به طول تقریبی ۱۸۰ سانتی متر که در سمت راست ماسک قرار دارد.</p> <p>استفاده ترکیبی: استفاده از یک زیرپوش در زیر این لباس توصیه می شود. این زیر پوش نباید تنفس بدن را با مشکل مواجه نماید.</p>	مشخصات کالا
ISO 15538 - DIN EN 340 - DIN ISO 9001	استاندارد

HS Series-Components

HS Series-Components	نام کالا
Tesimax	کمپانی سازنده
<p>ماسک: HS10</p> <p>ماسک ضد حرارت قابل تعویض با آبکاری طلا و قابل تنظیم برای سایزهای مختلف سر</p> <p>پوشش خوب سر و گردن و شانه</p> <p>اتصال سریع به لباس</p> <p>زاکت: HS10</p> <p>زاکت ضد حرارت با طول ۹۰ سانتی متر</p> <p>دارای یک زیپ مقاوم</p> <p>دارای بندهای الاستیکی در بخش میج</p> <p>شلوار: HS10</p> <p>شلوارهای ضد حرارت دارای بند</p> <p>با اندازه مناسب</p>	مشخصات کالا
ISO 15538 - DIN EN 340 - DIN ISO 9001	استاندارد



Fire Shark Long

نام کالا	Fire Shark Long
کمیپانی سازنده	Chiba
Part No.	61214
مشخصات کالا	لایه Eurotex (خند باد، خند آب، قابل تنفس) دارای پد در قسمت انگشتان میچ بند قابل تنظیم نوار بازتاب دهنده 3M بر روی میچ کف دست از جنس چرم نابا بالای دست و میچ از جنس Carbon X
استاندارد	EN 659: 2008



Rescue II

نام کالا	Rescue II
کمیپانی سازنده	Chiba
Part No.	61104
مشخصات کالا	دستکش بلند از جنس چرم گاو میچ قابل تنظیم با نوار ولکترو میچ دوخته شده با یک نوار زرد شیرنگ مقاوم در برابر حرارت لایه داخلی از جنس ۱۰۰ درصد Twaron تمام دوختها با نیخ کولار
استاندارد	EN 659:2003+A1:2008



Top Rescue

Top Rescue	نام کالا
	Chiba
	61207
<p>محافظ روی دست با قابلیت تنفس بهتر، ضد آب و پاتوزن های منتقل شونده از طریق خون</p> <p>قابل شستشو در دمای ۶۰۰ درجه سانتی گراد</p> <p>پشت دست ترکیب ۶۰ درصد متا آرامید و ۴۰ درصد پارا آرامید</p> <p>کف دست: دو لایه ترکیب ۶۰ درصد متا آرامید و ۴۰ درصد کولار یا سیلیکون</p>	مشخصات کالا
EN 659:2003	استاندارد

Fireman SA Boots



Fireman SA Boots	نام کالا
	Etche
<p>پرتین عملیاتی با استاندارد F3 (مقاومت تمام حرارتی و شیمیایی)</p> <p>پرتین ایمنی آتش نشانی (سربنده ایمنی کامپوزیت + لایه میانی ضد سوراخ شدگی)</p> <p>مقاومت فوق العاده در برابر جریان حرارت، تماس با حرارت، حرارت، مقاومت بالا در برابر مواد شیمیایی، سوخت ها، روغن ها، اسیدهای ضعیف و رفیق شده و حلال ها</p> <p>مقاومت بالا در برابر ساییدگی و بریدگی</p> <p>اسکان استفاده با لباس های همزمت</p>	مشخصات کالا
<p>EN 943-2</p> <p>EN 15090 type 3HI3</p> <p>EN ISO 20345 s5 HRO SRC</p> <p>EN 13832-3 J P Q</p> <p>EN 13287</p>	استاندارد

Fireman boots



Fireman boots	نام کالا
Harvik	کمپانی سازنده
چکمه لاستیکی ولکانیزه به تاخیر اندازنده شعله کف مقاوم در برابر روغن، مناسب برای محیط‌های نامساعد زیر کفش از جنس لاستیک ولکانیزه مقاوم در برابر سر خوردن قابلیت رویت بالا با داشتن کتراست بین رنگ‌های مشکی و زرد راحتی بیشتر توسط آستر نرم مناسب فولاد ضد زنگ بدون خوردگی مقاوم در برابر سیخ و اشیاء تیز	مشخصات کالا
European Standard CE Approved: EN 15090: 2006 (F2 IS H13 P T CI) EN ISO 20345: 2004 (SB P E CI SRA) Australia New Zealand Standard Approved: AS/NZS 4821: 2006 (P E T I HI)	استاندارد

Fire Vulcan LED



Fire Vulcan LED	نام کالا
Streamlight	کمپانی سازنده
محفظه از جنس ترموپلاستیک ABS فشرده با دسته لاستیکی جهت حمل راحت‌تر ابعاد: 6.5x12.7x19.05cm وزن: 1.5kg نور خروجی: ۱۵۰ لومن لنز پلی‌کربنات نشکن دارای پوشش مقاوم در برابر خراشیدگی عمر باتری هنگام استفاده از نور ۱۴۵ لومن: ۳ ساعت عمر باتری هنگام استفاده از نور ۷۰ لومن: ۷ ساعت	مشخصات کالا
Factory Mutual (FM) approved for Class I, II, III, Division 2. Canadian Standards Association (CSA) certified for Class I, II, Division 2; Class III. Rack meets requirements of NFPA 1901-12-1. 7 (1999) mounted in any position. Most models meet applicable European Community Directives and ATEX Zone 2	استاندارد

FLASH LIGHT LED3AA



LED3AA چراغ قوه	نام کالا
	کامپانی سازنده
توسط ۳ باتری آلکالین AA روشن می شود. بدنه چراغ قوه بسیار مقاوم در برابر مواد شیمیایی، ضربه و الکتریسیته ساکن شیشه پلی کربنات نشکن با پریش مقاوم در برابر حراشیدگی در رنگ های زرد، نارنجی، مشکی با قابلیت دید بالا امکان ۶/۵ ساعت استفاده IP67 برای غیر قابل نفوذ بودن در برابر خاک و ضد آب بودن تا عمق ۱ متر برای ۳۰ دقیقه	مشخصات کالا
	استاندارد
	<p>C-UL-US Classified Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; Class II, Division 1, Groups E, F, G; Class III; Exia; T-Class: T4 Most models meet applicable European Community Directives MSHA Permissible Flashlight. Approval No. 20-A140003-0 Tested for Intrinsic Safety in Methane-Air mixtures only. ATEX-approved for Category 1 (Zone 0) locations IDEMKO 13 ATEX 1214468X; II 1G Ex ia IIC T4 Ga; II 1D Ex ia IIIC To118°C Da IECEX UL 14. 0032X; Ex ia IIC T4 Ga; Ex ia IIIC To 118°C Da InMetro UL-BR 14. 0185X; Ex ia IIC T4 Ga; Ex ia IIIC To118°C Da</p>

