



تهیه تجهیزات حفاظت شخصی (PPE) آتش نشان‌ها

پوشش‌های حفاظتی آتش نشان‌ها، به عنوان لباس‌های فنی با عملکرد بالا، لازم است که سطوحی از محافظت و امنیت لباس پوشنده را فراهم کنند که نه تنها باید استانداردهای عملکرد ملی و بین‌المللی را تأمین نماید، بلکه بایستی اعتماد کسانی که سلامت، امنیت، و در نهایت زندگی‌شان به آن بستگی دارد، را نسبت به یکپارچگی آن جلب کند.

محافظت فردی، عامل تعیین‌کننده‌ی طراحی لباس

در مقایسه با حتی کمتر از ۱۵ سال قبل، تغییرات بسیاری در نحوه‌ی طراحی و ساخت امروزه‌ی PPE آتش نشان‌ها صورت گرفته است، و این پیشرفت‌ها در محصول و عملکرد بایستی توسط کاربران، هنگام پوشیدن لباس‌های آتش‌نشانی درک شود، تا اطمینان حاصل گردد که فوائد قابل‌عرضه توسط جدیدترین فناوری‌ها در الیاف و روش‌های تولید، در فرآیند تهیه لحاظ گردد. پوشش‌های حفاظتی آتش نشان‌ها، به عنوان لباس‌های فنی با عملکرد بالا، لازم است که سطوحی از محافظت و امنیت لباس پوشنده را فراهم کنند که نه تنها باید استانداردهای عملکرد ملی و بین‌المللی را تأمین نماید، بلکه بایستی اعتماد کسانی که سلامت، امنیت، و در نهایت زندگی‌شان به آن بستگی دارد، را نسبت به یکپارچگی آن جلب کند.



شکل: Bristol LayerFlex™
در پوشش خارجی 3DP
با زیرلباس پر قدرت زرد
RescueFlex™

تعدادی عامل وجود دارند که در قابلیت کلی یک تامین‌کننده برای عرضه محصولاتش مطابق با استانداردهای رده جهانی نقش دارند. این استانداردها عموماً برای تضمین فعالیت ایمن آتش‌نشان‌ها، چه در عملیات نجات ساختمانی، صحرایی، یا فنی، ضروری شناخته شده‌اند. هدف از این مقاله، نگاه به هر یک از این عوامل است، تا نقش‌های مرتبط هر یک را در عرضه کلی خدمات نشان دهد.

به عنوان یک تولیدکننده، فرآیند طراحی و تولید با داشتن تیمی از متخصصین حرفه‌ای با ترکیبی از تخصص و تجربه‌ی فنی و طراحی آغاز می‌شود. درون این مجموعه تخصص، درک عمیق از مواد، خصوصیات آنها، و رفتار آنها، هم در حین فرآیند تولید و هم پروسه‌های تست انجام شده روی لباس‌های کامل‌شده وجود خواهد شد، که در ساخت آن، دو یا چند لایه مختلف درگیر خواهد بود. این جزو مهارت طراح است که قادر باشد نیازمندی‌های مشتری را تبدیل به یک مشخصه محصول نماید، که هم اینها و هم عملکرد لازم توسط استانداردهای ملی و بین‌المللی را تامین نماید.

با توجه به اینکه هدف اصلی پوشش آتش‌نشان، محافظت از پوشنده‌ی آن در برابر خطرات خارجی مرتبط با قرار گرفتن در معرض حرارت، زیانه آتش، انفجار آتش، نفوذ آب، و بسته به شرایط، عوامل بیماری‌زای خونی است، ضروری است که لباس‌ها به گونه‌ای طراحی شود که از طریق کاهش بهینه‌ی انتقال از طریق لباس، در معرض قرار گرفتن پوست و بدن در برابر آسیب‌ها به حداقل برسد. همراه با این، لازم است که خطرات سلامتی شناخته شده از واکنش‌های فیزیولوژیکی بدن انسان نسبت به محبوس شدن در لباس رفع شده، و قابلیت خروج حرارت و رطوبت حفظ گردد تا فشار گرمای عملیاتی و ناراحتی ناشی از تعریق به حداقل برسد. طراحی لباس‌ها برای لحاظ نمودن ترکیب پیچیده‌ی خطرات سرچشمه گرفته از درون و بیرون لباس، کلید ساخت PPE با عملکرد بالا است.

سایزبندی دقیق و تولید سفارشی، پوشش‌های متناسب می‌سازند

پوشش‌های آتش‌نشان‌ها، اقلام لباس سفارشی هستند، به طوری که هر کت یا شلوار مطابق با اندازه و سایز دقیق تولید می‌شوند. عملکرد بهینه‌ی محافظتی تنها با استفاده از پروسه سایزبندی جامع می‌تواند مورد اطمینان قرار گیرد، که تضمین می‌کند که هر فرد لباس پوشنده دارای پوشش متناسب خودش باشد. بعلاوه، نیازمندی‌های عملیاتی خدمات مختلف حریق و نجات، در جزئیات مفصل استخراج شده توسط تیم تدارکات بازتاب می‌یابد. تنوع گسترده‌ی گزینه‌های موجود برای تامین این سلاقی بخصوص، شامل نوع‌های مختلف جلوی شلوار و پاچه شلوار و زانویند و همچنین سرآستین در کت‌های مقاوم آتش و گزینه‌های دیگر شامل آسترهای جداشونده و تقویت زانو و آرنج است. قابلیت‌های امنیت عملیاتی، همچون بندهای ایمنی تعبیه شده، و وسیله‌های نجات، گاهی اوقات عنوان می‌شوند. نوار بازتاب‌دهنده قابل تنفس برای بهبود انتقال کلی رطوبت به خارج از لباس استفاده می‌شوند، درحالی‌که Trimsaver یک تکنیک پوشاندن الیاف است که از الیاف در برابر ساییدگی محافظت می‌کند و پوسیدگی و تعمیر لباس را کاهش می‌دهد.

لوازم فرعی آتش‌نشانی شامل ابزارها، چراغ‌ها، و تجهیزات ارتباطی، همگی بایستی به شکل امن حمل شود، که نیازمند تدارک محدوده وسیعی از گره‌ها، تسمه‌ها، حلقه‌های D، قلاب دستکش، و همچنین جیب‌ها و زبانه است، و به تعداد زیاد جایگشت‌ها می‌افزاید، که بخشی از طبیعت سفارشی طراحی PPE را تشکیل می‌دهد.

یک مساله دیگر، نیاز خدمات آتش‌نشانی به عرضه یک هویت حرفه‌ای و به وضوح قابل‌شناسایی، به جامعه‌هایشان است. رنگ‌ها و علائم، هر چه بیشتر در مشخصات تدارکات ظاهر می‌شوند. این به معرفی گستره‌ای از رنگ‌های الیاف و استفاده‌ی هر چه بیشتر از چسب ولکرو برای نشان‌های هویت با آرم، نام، و سمت مختص هر فرد منجر شده است، که وقتی PPE یک فرد نیاز به تغییر نام، سمت، یا عنوان شغلی داشته باشد به آسانی قابل جایگزینی است. درحالی‌که رنگ‌های آبی و طلایی، به طور سنتی، رنگ‌های غالب برای PPE بوده‌اند، رنگ‌های قرمز، زرد، و سبز در حال متداول شدن هستند، و اغلب در ترکیب با پوشش‌های محافظتی خدمات اضطراری به کار گرفته می‌شوند.

استفاده از بهترین الیافت و پارچه‌های دنیا

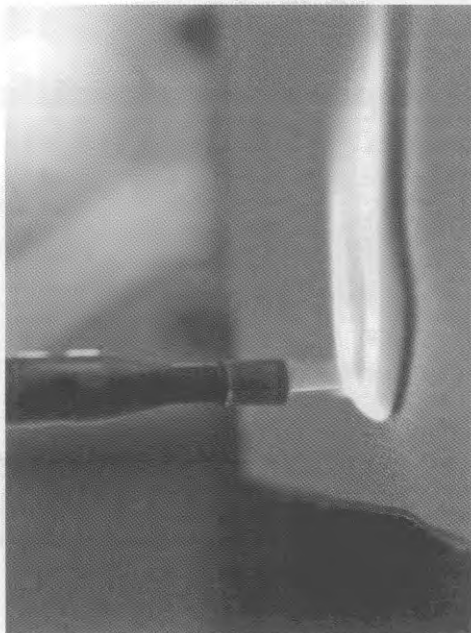
مشخصات الیاف طبیعی و مصنوعی مورد استفاده در تولید پارچه‌های PPE ویژه، همگی نقش کلیدی در تعیین ویژگی‌های محافظتی پوشش تمام‌شده ایفا می‌کنند. پارچه‌های خارجی با عملکرد سطح جهانی، هنگام قرارگیری در معرض حرارت و آتش، مشخصات متفاوتی نشان می‌دهند، و در فرآیند تدارکات، براساس ترجیحات کاربر انتخاب می‌شوند. DuPont Nomex® و PBI Performance Products به پارچه‌سازان، انواع مختلف الیافی را عرضه می‌کنند که بخشی از گستره‌ی لایه‌های خارجی موجود، همچون پارچه‌های Nomex® و PBI and TITAN و Hainsworth Technology می‌شوند، درحالی‌که سایر تولیدکنندگان الیاف و پارچه، انواع دیگری از گزینه‌ها را عرضه می‌کنند. W L Gore تامین‌کننده‌ی اصلی متداول‌ترین مانع رطوبتی تقاضا شده است، که در انواع مختلفی از پارچه‌ها، در دسته‌های GORE-TEX® و Crosstech® عرضه می‌شوند. مانع‌های حرارتی استفاده شده در لایه داخلی کیت آتش‌نشانی ساختمانی، یا مانع‌های Nomex® هستند یا Hainsworth Technology، ECO-DRY هستند.

PPE آتش‌نشانی در انواع وسیعی از سبک‌ها عرضه می‌شود. هر تولیدکننده، پوشش‌ها را در انواع مختلفی از مدل‌ها طراحی می‌کند، که به نظرشان بیشترین تناسب را با بازارهای هدفشان دارد. گزینه‌های موجود بایستی نیاز به عرضه مشخصات برای رسیدن به بودجه‌های در دسترس خدمات حریق و نجات در کشورهای مختلف را بشناسند.

در برخی قسمت‌های جهان، استانداردهای واحد عملکرد غالب هستند، در حالی‌که در قسمت‌های دیگر، برای مثال در اروپا، کیت آتش‌نشانی ساختمانی می‌تواند در دو سطح عرضه شود - EN469:2005 سطح ۱ و ۲. علاوه بر این، حوزه‌ی در حال گسترش فعالیت‌های آتش‌نشانی، شامل نجات فنی و آتش‌نشانی صحرایی، شاهد معرفی پوشش‌های اختصاصی‌تر، مشخصاً طراحی شده برای محیط‌های عملیاتی متفاوتی بوده است. با توجه به سطح فعلی انتخاب در پوشش‌های آتش‌نشانی مطابق با نیازمندی‌های استاندارد مرتبط، فرآیند تدارکات باید به دنبال بهره‌گیری از قابلیت‌های نوآورانه‌ی تامین‌کنندگان متفاوت باشد. با این کار، تولیدکنندگان به تمرکز توجه‌شان بر توسعه محصولات جدید تشویق می‌شوند، که منجر به حق انتخاب گسترده‌تر از پوشش‌های نوین، به سود مشتری، می‌شود.



شکل: Bristol XFlex™ در PBI Matrix



شکل: Protective Clothing For Firefighters BTTG

اعتماد لباس پوشنده، قرار گرفته بر روی آزمایشات مستقل

و استانداردهای عملکرد

محافظت شخصی در مشاغل خطرناک، که در میان آنها خدمات اضطراری به عنوان دارندهی برخی از بیشترین خطرات خارج از ارتش شناخته می‌شود، به وضوح این را می‌طلبد که پوشش‌ها با دقت فراوان توسط تاسیسات آزمایش مستقل مورد آزمایش قرار گیرند. این تضمین می‌کند که آنها استانداردهایی که آتش‌نشان‌ها برای حفاظت از سلامت و امنیت خود انتظار دارند، و بر آنها تکیه می‌کنند را در هر موقعیتی که با آن روبرو شوند، تامین می‌نمایند. تجهیزات آزمایش ویژه‌ای طراحی شده‌اند تا عملکرد پوشش‌ها را به دقت اندازه‌گیری کنند. اینها شامل آزمایش‌های قدرت و نفوذپذیری برای پارچه‌ها و اجزای کامپوزیت است، همچون آنهایی که توسط گروه آزمایش فناوری بریتانیایی (BTTG) در انگلستان فراهم شده است. تست‌های آتش توسط مانکن‌هایی ویژه انجام می‌شوند که انواعی از سناریوهای محل آتش را شبیه‌سازی می‌کنند و نفوذ حرارت و آتش را اندازه‌گیری می‌کنند. تجهیزات آزمایش آتش DuPont™ Thermo-Man® در سوییس یک نمونه از آنهاست، درحالی‌که BTTG از دو مانکن حرارت‌سنج استفاده می‌کند، RALPH و SOPHIE، تجهیزات پوشش مردانه و زنانه، که با استاندارد آزمایش مانکن ISO 13506 سازگار هستند.

مفاهیم جدید، همچون XFlex™ بریستول، در سال‌های اخیر ظهور کرده‌اند که این نیازها را مستقیماً پوشش می‌دهند. به وضوح، با توجه به ساختار ۳ لایه‌ای پوشش‌های ساختمانی، مسأله‌ای به حداقل رساندن فشار حرارت لباس پوشنده در آب‌وهوای گرم، نیمه گرمسیری، و خشک، و همچنین گرمسیری و استوایی، حیاتی‌تر است. LayerFlex™ بریستول یکی از راه‌حل‌های موجود است. با استفاده از یک رویکرد لایه‌ای، سطوح پایین‌تر محافظت لازم برای نجات فنی و آتش‌نشانی صحرایی، از طریق استفاده از یک زیر لایه تامین می‌گردد، که با افزودن یک پوشش فوقانی به EN469:2005 ساختاری سطح ۲ تقویت شده است. از این طریق، و با بکارگیری تازه‌ترین پارچه‌های سبک‌وزن، تجمع حرارت بدن به حداقل می‌رسد.

واضح است که برای بهینه‌سازی راحتی و کارایی بهبود یافته‌ی عرضه شده توسط تازه‌ترین طراحی‌ها در PPE آتش‌نشانی، تامین‌کنندگان و تیم‌های تدارکات بایستی همکاری نزدیک‌تری داشته باشند تا اطمینان حاصل کنند که مشخصات، بخصوص در اسناد مناقصه، محدوده‌ای فراهم کنند تا تامین‌کنندگان گزینه‌های متنوع موجود را به بحث بگذارند. نوآوری، همراه با خود فرصت‌هایی فراهم می‌کند تا بازده کلی را افزایش داده، و در هزینه‌ها صرفه‌جویی نماید. افزایش عمر مفید PPE از طریق استفاده از خدمات مدیریت‌شده، در زمانی که بودجه‌های بخش عمومی در بسیاری از کشورهای جهان تحت بررسی موشکافانه قرار دارد، می‌تواند صرفه‌جویی‌های بیشتری به همراه داشته باشد.

برای اطلاعات بیشتر به www.bristoluniforms.com مراجعه کنید.

قبلاً به اهمیت استانداردها در ارتباط با انواع مختلف پوشش‌های تولید شده برای محافظت از آتش‌نشان‌ها در برابر تمام حوزه‌های فعالیت آنها اشاره شد. استانداردهایی که نواحی اصلی دنیا را پوشش می‌دهند، شامل اروپا (EN) و شمال آمریکا (NFPA) است. در ناحیه خاورمیانه و خلیج فارس، با ارتباط‌های نزدیک با آمریکای شمالی و اروپا، متداول است که هر دو استانداردهای آتش‌نشانی EN و NFPA بطور گسترده در حال استفاده باشند. استانداردها توسط کارگروه‌هایی متشکل از نمایندگان واجد شرایط فنی و باتجربه‌ی برگزیده از تمام بخش‌های صنعت، شامل تولیدکنندگان الیاف، تولیدکنندگان پارچه، تولیدکنندگان PPE، مراکز آزمایش مستقل، و خدمات حریق و نجات تعیین می‌شوند. بریستول، از طریق اهدای تجربه‌ی تیم‌های تخصصی‌اش، از زمان استانداردهای اولیه انگلستان در دهه ۱۹۸۰ و استانداردهای اروپایی از زمان شکل‌گیری استانداردهای EN در سال ۱۹۹۵، در این کار دخیل بوده است.

بریستول، به عنوان یک تامین‌کننده جهانی، انواع مختلفی از سبک‌ها را تولید کرده است، متناسب با محیط‌های عملیاتی، از نواحی خنک جهان گرفته تا گرمسیری. در ناحیه‌هایی همچون خلیج فارس و محدوده وسیع‌تر خاورمیانه، آب‌وهوای خشک و نیمه‌گرمسیری، چالش‌های بخصوصی در قالب خطرات احتمالی فشار گرما در شرایط عملیاتی ایجاد می‌کنند، که معمولاً در ماه‌های تابستانی در محدوده‌ی ۳۰ - ۴۵ درجه سانتی‌گراد هستند. با بکارگیری محدوده‌ی فراهم شده توسط انواع پارچه‌های مختلف موجود فعلی در بازارهای جهان برای تولید پوشش‌های محافظتی آتش‌نشانی،