

هوالخلاق

خلاصه RFP

مهلت ارسال پیشنهادها:

۲۸ آبان ماه ۱۳۹۵

Proposal@boomerangtt.com

مدیر پروژه
حمید احمدی

عنوان مسئله/درخواست فناوری:

ضد حریق نمودن منسوجات، موکت و درب‌های ورودی

فرصت‌ها

- ✓ خرید تضمینی محصول
- ✓ مشارکت در تولید

زمان بندی

- ✓ فاز اول - دریافت پروپوزال‌ها (حداکثر ۲۸ آبان ماه ۹۵)
- ✓ فاز دوم- داوری پروپوزال‌ها و تعیین پروپوزال منتخب (حداکثر ۱۹ آذرماه ۹۵)

مالی

- ✓ بر اساس پیشنهادها قابل مذاکره خواهد بود.

کانال‌های ارتباطی جهت راهنمایی به فناوران



۰۲۱۸۸۳۵۹۴۸۲ - ۰۲۱۸۸۳۵۹۶۱۲



<http://www.boomerangtt.com>



Proposal@boomerangtt.com



Boomerangtt.isn



Telegram.me/boomerangtt



شرح RFP

۱. عنوان مسئله/نیاز فناورانه

ضد حریق نمودن منسوجات، موکت و درب‌های ورودی

۲. نوع درخواست

شبکه خدمات نوآوری بومرنگ به‌عنوان کارگزار تبادل فناوری یک شرکت بزرگ خدماتی، در نظر دارد در زمینه ضد حریق نمودن منسوجات، موکت و درب‌های ورودی با دارندگان این فناوری تعامل و همکاری نماید.

۳. پیشینه موضوع

جهت بهبود خواص حرارتی منسوجات و پلیمرها از دو روش استفاده می‌شود. در روش اول، در فرآیند سنتز و تولید، تغییراتی داده می‌شود تا خصوصیات موردنظر ایجاد گردد و در روش دوم پس از تولید، روش‌های تکمیلی در این جهت بکار می‌روند. در مورد منسوجاتی که دارای کاربرد عادی و معمول هستند غالباً از روش دوم استفاده می‌گردد، زیرا مقرون به صرفه، ساده و کاملاً کارا می‌باشد. از سوی دیگر این روش‌ها تأثیر کمتری بر سایر خواص منسوج داشته و همراه با بسیاری از فرآیندهای تکمیلی انجام می‌گیرد که به‌طور معمول بر روی این بسترها قابل اعمال هستند. در فرآیندهای تکمیلی از موادی جهت لایه نشانی و تغییر ساختار سطح منسوج استفاده می‌گردد. این مواد نه با هدف ایجاد یک خاصیت ضد شعله دائمی و ذاتی بلکه تنها در جهت کاهش سرعت گسترش شعله، به تأخیر انداختن اشتعال، کاهش حرارت ایجادی در اثر اشتعال و درنهایت کاهش خسارات ناشی از مواجهه با شعله‌ها و حرارت‌های با دمای بالا مورد استفاده قرار می‌گیرند. زیرا ایجاد خاصیت ضد شعله کامل در یک بستر نیازمند ایجاد تغییراتی ساختاری در آن است که این مسئله با طبیعت الیاف طبیعی و مصنوعی مرسوم سازگار نیست. طبیعت این مواد و ساختار زنجیره‌های مولکولی در آن‌ها به گونه‌ای است که با اعمال هرگونه حرارت و دمایی بیش از ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد دچار تغییراتی برگشت‌ناپذیر و تخریبی می‌گردند. از این‌رو برای ایجاد چنین خاصیتی لازم است که گروه‌هایی با خاصیت مقاومت در برابر شعله را به آن‌ها افزود که این روش بسیار پرهزینه بوده و بر پیچیدگی کار نیز می‌افزاید از طرفی بر سایر خواص محصول نیز می‌تواند تأثیرگذار باشد و این در حالی است که در بسیار از کاربردها نیاز به صرف چنین هزینه‌ای برای رسیدن به خواص ذاتی نیست زیرا از طریق انجام تکمیل‌های مناسب، با صرف هزینه و انرژی کمتر می‌توان به چنین خواصی در حد مطلوب و موردقبول دست یافت.

مقاوم‌های حرارتی، مواد شیمیایی هستند که به مواد قابل اشتعال افزوده شده و آن‌ها را در مقابل شعله مقاوم‌تر می‌نمایند و خطر آتش‌سوزی را در صورت تماس با منابع حرارتی کوچک مثل جرقه یا سیگار کاهش می‌دهند. این



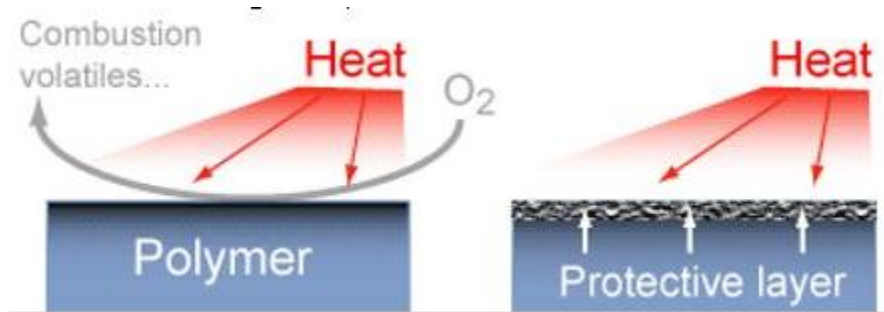
مواد در صورتی که در کنار یک ماده شعله‌ور قرار گیرند سرعت احتراق را کاهش داده و اغلب از انتشار آتش جلوگیری می‌نمایند.

برخی فرایندهای تکمیلی عبارت‌اند از:

ترکیبات هالوژنه: مکانیزم عمل این ترکیبات، سرکوب واکنش‌های رادیکال در ناحیه شعله است. آن‌ها به شکل‌های مختلفی مانند: مایع، پودر و یا قرص در دسترس هستند. این ترکیبات از طریق تشکیل رادیکال‌های هالوژن در فاز گاز جهت از بین بردن اکسیژن آزاد عمل می‌نمایند و در فرآیند احتراق وقفه ایجاد می‌کنند. با این حال به علت وجود مشکلات زیست‌محیطی توسعه این ترکیبات محدود شده است. این مسئله مهم‌ترین عیب این ترکیبات است. چنانکه امروزه استفاده از بسیاری از این ترکیبات توسط دولت‌ها ممنوع اعلام شده است.

ترکیبات فسفوری: امروزه این ترکیبات مهم‌ترین نوع از بازدارنده‌های شعله را جهت به کارگیری در فرآیندهای تکمیلی بر روی بسترهای منسوج تشکیل می‌دهند. در دهه‌های اخیر، به دنبال مشکلات زیست‌محیطی ناشی از ترکیبات هالوژنه که موجب ممنوع شدن به کارگیری این ترکیبات شده بود، ترکیبات فسفوری گسترش فراوانی یافت و به سبب عمل نمودن در هر دو فاز گازی و متراکم در فرایندهای ضد شعله کارایی بالایی را از خود نشان می‌دهند. این ترکیبات همچنین دارای قیمت مناسبی هستند که کاربرد آن‌ها را در صنایع مقرون‌به‌صرفه می‌نماید.

مقاوم کننده‌های حرارتی در حین فرآیند سوختن از طریق تشکیل یک لایه حفاظتی کربونیزه شده با هدایت حرارتی پایین، شار انتقال حرارت را در جریان احتراق کاهش می‌دهند. همچنین تشکیل این لایه مانع از خروج مواد فرار تولیدی در اثر اشتعال می‌گردد که جلوگیری از کاهش جرم بستر را به دنبال دارد. تشکیل این لایه در حضور ترکیبات فسفوری بهبود قابل توجهی می‌یابد. این لایه عایق حرارت بوده و مانع نفوذ شعله به بخش‌های درونی‌تر و گسترش آن به سایر نواحی می‌گردد. در جریان احتراق و تجزیه این ترکیبات مواد پلی فسفریک آزاد می‌شود که به صورت مانعی شیشه‌ای عمل می‌نمایند. ایجاد ترکیبات پلی فسفریک در جریان احتراق با گرفتن آب بستر روند تشکیل char را مطابق با شکل زیر بهبود می‌بخشند.



تشکیل لایه زغالی محافظ عایق حرارتی و ممانعت آن از خروج مواد فرار



نانو ساختارهای معدنی: در حوزه بازدارنده‌های شعله، نانوذرات به سه شکل مورد استفاده قرار گرفته‌اند: (۱) به کارگیری آن‌ها درون الیاف مصنوعی (۲) استفاده از آن‌ها در پشت پوشش دهی‌های سنتی (back coating) (۳) پوشش‌های نانوذره‌ای.

مسئله مهمی که در مورد نانو ذرات بکار رفته جهت بازدارندگی شعله، لازم است در نظر گرفته شود این است که این ترکیبات همانند ترکیبات معدنی به‌تنهایی قادر به ایجاد یک خاصیت بازدارنده شعله کامل نیستند و برای آنکه بتوان بازده خوبی از این ترکیبات گرفت باید در کنار سایر ترکیبات بازدارنده شیمیایی بکار گرفته شوند. به عبارتی این ترکیبات به‌عنوان یک عامل با اثر هم‌افزایی در کنار سایر ترکیبات بکار گرفته می‌شوند. این مسئله با نگاهی به‌تمامی پژوهش‌های صورت گرفته بر روی این ساختارها قابل‌مشاهده است. در هیچ مطالعه‌ای این ترکیبات نانوذره‌ای به‌تنهایی برای رسیدن به خواص بازدارندگی شعله بکار نمی‌روند.

۴. تشریح مسئله

معمولاً نمی‌توان منسوجات را به‌طور صد در صد در برابر آتش مقاوم نمود مگر آنکه پارچه از الیاف شیشه‌ای یا الیاف آزیست (پنبه نسوز) تهیه شده باشد. الیاف مختلف قابلیت اشتعال متفاوتی دارند، از الیاف بسیار آتش‌گیر مانند سلولز گرفته تا برخی از الیاف مصنوعی که ذاتاً ضد آتش هستند. بنابراین پارچه‌های تهیه‌شده از الیاف طبیعی نظیر پنبه و کتان بدون انجام فرایند تکمیلی، به‌آسانی و با سرعت بسیار زیادی آتش می‌گیرند. فرآیند تکمیلی ضد آتش یا کندسوز، فرآیندی است که مقاومت پارچه را نسبت به اشتعال افزایش می‌دهد. ترکیبات ضد آتش (کندسوز)، به منظور کاهش ایجاد احتراق و یا کاهش نفوذ شعله به درون ماده مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولاً به دو روش فیزیکی و شیمیایی پارچه را کند سوز یا ضد حریق می‌کنند. سامانه‌های کندسوز، به روش فیزیکی از طریق خنک کردن، ایجاد لایه‌های محافظ و یا رقیق کردن گازهای سوختنی و در روش شیمیایی با واکنش در فاز گازی یا متراکم عمل می‌نمایند. همچنین می‌توان از مواد تشکیل دهنده نانو مواد که نقش کند سوز کننده و ضد حریق کننده را دارند مانند نمک‌های آلومینیوم، بور، ازت، برم و یا ترکیبات فسفردار، مواد آلی کلردار مانند پارافین کلردار، پلی‌وینیل کلراید، پلی‌وینیل کلراید کلرینه شده و اکسید آنتیمون استفاده نمود. این امر باعث می‌شود منسوج دیرتر آتش گیرد و سرعت انتقال آتش کاهش یابد و فرصت بیشتری برای مهار آتش ایجاد گردد.

در مورد درب‌های ضد حریق نیز باید اشاره داشت که این درب‌ها جزئی بسیار مهم از مبحث ایمنی حریق در یک ساختمان می‌باشند. هدف از استفاده از این نوع درب‌ها متوقف کردن یا کاهش روند گسترش حریق و دود در یک ساختمان و ایجاد فرصت برای ساکنان جهت تخلیه آن و همچنین برای محافظت از سازه و اجزای ساختمان می‌باشد. این درب‌ها که در پاگرد پله اضطراری ساختمان‌ها نصب می‌شوند وظیفه محافظت از ساکنین در زمان آتش‌سوزی را دارند. در ساختار داخلی درب‌های ضد حریق از پشم سنگ نسوز به‌عنوان عایق حرارتی استفاده شده و می‌توانند تا مدت‌ها پس از آتش‌سوزی از ورود آتش و دود به پله‌های اضطراری جلوگیری نمایند.



از آنجایی که حادثه غیرمترقبه همیشه و همه‌جا در کمین است و با کمی بی‌دقتی یا غفلت ممکن است باعث به وجود آمدن خساراتی جبران‌ناپذیر شود، لزوم وجود منسوجات، موکت و درب‌های ضد حریق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و این موضوع در مراکز عمومی و خدماتی اهمیتی دوچندان می‌یابد. لذا این شرکت بزرگ خدماتی در نظر دارد در زمینه ضد حریق نمودن منسوجات، موکت و درب‌های ورودی با دارندگان این فناوری تعامل و همکاری نماید.

۵. رویکردهای ممکن در ارائه راه‌حل

- ✓ کاهش درجه حرارت آتش به وسیله‌ی مواد جاذب رطوبت؛ مثلاً استفاده از نمک‌های معدنی
- ✓ پوشاندن کالا با یک ماده‌ی غیرقابل اشتعال
- ✓ تولید خاکستر غیرقابل اشتعال در اثر ترکیب ماده با کالا
- ✓ آزاد شدن گاز خاموش‌کننده‌ی آتش در اثر سوختن الیاف
- ✓ تغییر تجزیه‌ی شیمیایی الیاف در اثر حرارت به طوری که پس از تجزیه قابلیت اشتعال کمتری داشته باشد
- ✓ استفاده از مواد کند کننده سرعت آتش روی کالا

۶. رویکردهایی که دارای جذابیت نمی‌باشند

- ✓ استفاده از مواد گران‌قیمت و با طول عمر پائین (حداقل در طول یک سال پاسخگوی این مشکل باشد و نیاز به تعویض و پخش مکرر نداشته باشد).
- ✓ ایجاد تغییرات کلی در چیدمان مکان مورد نظر
- ✓ پیچیدگی در فرایند اجرا

۷. ویژگی‌ها و خروجی‌هایی را که فناوری‌ها و پیشنهاد‌های مطرح‌شده باید داشته باشند

- نداشتن اثر معکوس بر روی خواص فیزیکی منسوج
- حفظ زیبایی‌ها و خواص فیزیولوژیکی منسوج
- متداول بودن مواد مورد استفاده
- مقاوم بودن محصول در برابر شستشوها و خشک‌کن‌های خانگی و خشک‌شویی
- سهولت در نگهداری و نظافت
- افزایش ایمنی
- عدم اشتعال و یا کاهش طول شعله در اثر سوختن
- مقاومت درب‌ها در برابر حریق طبق استاندارد NFP



۸. نوع همکاری و تعامل با صاحب فناوری

- ✓ خرید تضمینی محصول
- ✓ مشارکت در تولید

۹. حداکثر هزینه

- ✓ بر اساس پیشنهادها قابل مذاکره می‌باشد.

۱۰. تعریف فازهای پروژه و زمان بندی آنها

شماره فاز	عنوان فاز	زمان اتمام
۱	دریافت پیشنهادها، راهکارها و فناوری‌ها	۱۳۹۵/۰۸/۲۸
۲	ارزیابی موارد دریافت شده و اعلام نتایج	۱۳۹۵/۰۹/۱۹

۱۱. صاحبان فناوری و ارائه‌دهندگان راهکار باید موارد زیر را در پیشنهاد خود منظور فرمایند:

کلیه موارد زیر در طرح ارائه شده باید مشخص شوند:

- شرح دقیق جدول زمان بندی و مراحل طراحی، ساخت، تست و تحویل
- شرح هزینه‌های موردنیاز تولید و ساخت
- وضعیت مالکیت فکری طرح
- سطح بلوغ طرح (مفهوم، پروتوتایپ، آماده تجاری‌سازی، تجاری شده)
- پیش‌زمینه‌ها، تجارب و تخصص‌های مرتبط با مسئله موردنظر
- نوع همکاری مورد تمایل با شرکت متقاضی
- توصیف تیم / سازمان (رزومه علمی و اجرایی تیم یا فرد)

