



جمهوری
معاونت علمی و فناوری
سازمان نوآوری و توسعه فناوری نانو



محصولات و تجهیزات فناوری نانو ساخت ایران

جلد چهارم

حمل و نقل و صنایع فلزی

ویرایش ششم
تابستان ۱۳۹۹

بسم الله الرحمن الرحيم

دانش اگر در ثریا هم باشد، مردانی از سرزمین پارس بدان دست خواهند یافت.
پیامبر اعظم (ص)

محصولات فناوری نانو ساخت ایران (دارای تأییدیه نانومقیاس)

جلد چهارم حمل و نقل و صنایع فلزی

- ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
- مدیر پروژه: مهدی کدخدائی
- طراحی و اجرا: توسعه فناوری مهر ویژن
- تلفن: ۰۲۱-۶۳۱۰۰۰
- نمابر: ۰۲۱-۶۳۱۰۶۳۱۰
- پایگاه اینترنتی: www.nano.ir
- پست الکترونیک: IND@nano.ir
- صندوق پستی: ۱۴۵۶۵-۳۴۴

www.nanoproduct.ir	پایگاه اطلاع رسانی محصولات فناوری نانو ایران
www.INDnano.ir	ترویج صنعتی فناوری نانو
www.nanoindustry.ir	صنعت و بازار فناوری نانو
www.tmsc.ir	مؤسسه خدمات فناوری تا بازار ایرانیان



«ان شاء الله کشور پیشرفتهای شما را خواهد دید. و این مسئله‌ی هدایت کار به سمت بازار و ثروت که در این گزارشها من یک جا ملاحظه کردم، خیلی مهم است؛ یعنی کاری بشود که این شرکتهای دانش بنیان به معنای واقعی کلمه بتوانند از این محصول استفاده کنند، از این فکر استفاده کنند؛ این موجب میشود که کار علمی شما و تحقیقاتی شما در محیط زندگی مردم تأثیر خود را نشان بدهد؛ این تضمین پیشرفت کار شما است ان شاء الله»

بخشی از بیانات رهبر معظم انقلاب اسلامی
در جمع خانواده فناوری نانو

(۱۳۹۳/۱۱/۱۱)

فهرست مطالب

- تصویر کلی محصولات و بازار نانو در ایران ۴
- خودرو ۱۱
- حمل و نقل ریلی ۲۷
- صنایع دریایی ۳۱
- صنایع هوایی ۳۵
- صنایع فلزی ۴۵

تصویر کلی محصولات و بازار نانو در ایران

سند گسترش فناوری نانو در افق ۱۴۰۴

در چشم انداز بیست ساله کشور (۱۴۰۴ - ۱۳۸۴)، جمهوری اسلامی ایران کشوری توسعه یافته، با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهام بخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین الملل تصویر شده است. در راستای این چشم انداز، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در سال ۱۳۸۲، برای ایجاد هماهنگی و هم افزایی میان همه نهادها و دستگاه های اجرایی کشور در توسعه فناوری نانو تأسیس شد. دیدگاه ستاد برای توسعه فناوری نانو، تدوین چارچوب فعالیت بلندمدت کشور در این حوزه بود و در این مسیر، برنامه راهبردی ده ساله اول فناوری نانو تهیه و به تصویب هیئت دولت رسید.

در دوره ده ساله اول، در مسیر حرکت در راستای این چشم انداز، گام هایی مؤثر و موفق برداشته شد و الگویی از حرکت علمی و جهادی هدفمند و برنامه ریزی شده در جهت توسعه فناوری نانو ارائه شد. سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴ بر اساس ارزیابی های انجام شده از نحوه اجرای سند ده ساله اول و بازخوردهای حاصل از اجرای آن و همچنین بر اساس رویکردها و سیاست های جدید در توسعه علم و فناوری، تدوین شد. در این سند تلاش شده تا اهداف و نحوه دستیابی به آن به گونه ای به روزرسانی شود که پیشگامی کشور در عرصه این فناوری نوظهور، شتابان تر از گذشته ادامه یابد.

در دوره جدید، افزایش اقتدار علمی کشور، توسعه صنعت و بازار نانو و نقش آفرینی این فناوری در زندگی مردم هدف گیری شده است.

مطابق با این چشم انداز، پیشرفت های فناوری نانو در ایران اسلامی تا سال ۱۴۰۴ با تاثیرگذاری در آبادانی کشور و تولید ثروت، موجب بهبود زندگی مردم می شود. مبتنی بر این رویکردها، چشم انداز و سه هدف کلان برای ده ساله دوم پیشرفت نانو در کشور معین شد که عبارت اند از:

- ارتقای اثرگذاری فناوری نانو در بهبود کیفیت زندگی مردم
- دستیابی کشور به جایگاه مناسب در علم و فناوری نانو در بین کشورهای جهان
- کسب سهم مناسبی از بازار جهانی فناوری نانو



کتاب محصولات فناوری نانو ساخت ایران

پیشرفت فناوری نانو با هدف تولید ثروت و بهبود کیفیت زندگی مردم، موجب تولید محصولات صنعتی متنوع در زمینه‌های گوناگون شده است. در راستای معرفی محصولات صنعتی دارای گواهی نانومقیاس و ویرایش ششم کتب محصولات و تجهیزات فناوری نانو به تفکیک حوزه‌های صنعتی مختلف، در شش جلد منتشر شده است.

واحد ارزیابی محصولات فناوری نانو ایران

واحد ارزیابی محصولات فناوری نانو ایران با هدف ایجاد شفافیت بازار، افزایش اعتماد مصرف‌کنندگان و ارتقای کیفی محصولات فناوری نانو در سال ۱۳۸۶ با حمایت‌های ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تأسیس و در مؤسسه خدمات توسعه فناوری تا بازار ایرانیان مستقر شد. مأموریت اصلی این واحد؛ ارزیابی خواص و اثبات مقیاس نانویی محصولات و اعطای گواهینامه نانومقیاس است. بررسی بیش از ۲۰۰۰ پرونده و اعطای گواهینامه به بیش از ۴۵۰ محصول در این سال‌ها از دستاوردهای این واحد است.



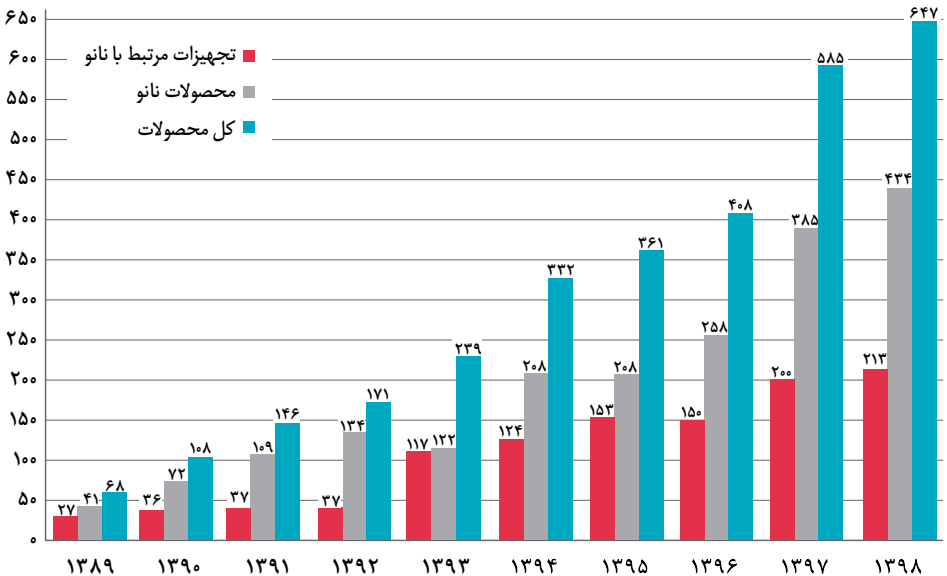
شاخص‌های محصول فناوری نانو

- بر اساس تعریف استاندارد بین‌المللی ISO/TS 80004 و استاندارد ملی ۲۱۱۴۵ «فناوری نانو - واژه‌ها، اصطلاحات و تعاریف اصلی» محصول فناوری نانو، محصولی است که کارکرد یا ویژگی آن مبتنی بر فناوری نانو بوده یا با فناوری نانو بهبود یافته باشد. محصولاتی که سه شرط زیر را دارا باشند، محصول فناوری نانو نامیده می‌شوند:
- ۱- از فناوری نانو و دانسته‌های علمی نانومقیاس (۱-۱۰۰ نانومتر) استفاده شده باشد.
 - ۲- کارکرد یا ویژگی محصول با فناوری نانو بهبود یافته باشد.
 - ۳- فرایند تولید محصول مهندسی باشد.



به محصولاتی که مطابق با استاندارد بین‌المللی ISO/TS 80004 و استاندارد ملی ۲۱۱۴۵ در حوزه فناوری نانو قرار می‌گیرند، پس از بازرسی و انجام آزمون‌های مرتبط، **گواهینامه نانومقیاس** اعطا می‌شود. گواهینامه نانومقیاس با اعتبار یک ساله صادر شده و قابل تمدید است. همچنین در طول مدت اعتبار جهت اطمینان از ثبات مقیاس و خواص محصول تولیدی، بازرسی‌های دوره‌ای از شرکت انجام می‌شود. به فناوری‌ها و محصولاتی که تولیدکننده آن صرفاً الزامات فنی محصول را برآورده کرده و الزامات تولیدی و تجاری مندرج در آیین‌نامه‌های مؤسسه از جمله پروانه ساخت و بهره‌برداری، واحد کنترل کیفی فعال، سایر مجوزهای مورد نیاز و... را دارا نباشد، **گواهینامه آزمایشی نانومقیاس** اعطا می‌شود.

تعداد محصولات و تجهیزات فناوری نانو



آمار محصولات و تجهیزات فناوری نانو ایران که تا پایان خرداد سال ۱۳۹۹، گواهینامه نانومقیاس را اخذ کرده‌اند

مجموع محصولات و تجهیزات فناوری نانو

محصولات

۴۵۳

+

تجهیزات

۲۱۴

=

مجموع

۶۶۷

شرکت‌های تولیدکننده محصولات و تجهیزات فناوری نانو

محصولات

۱۹۱

+

تجهیزات

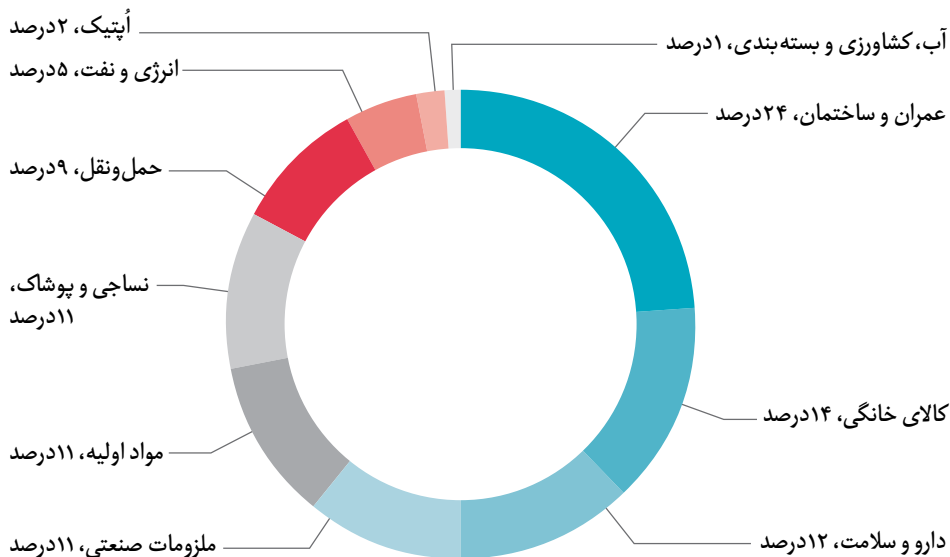
۵۴

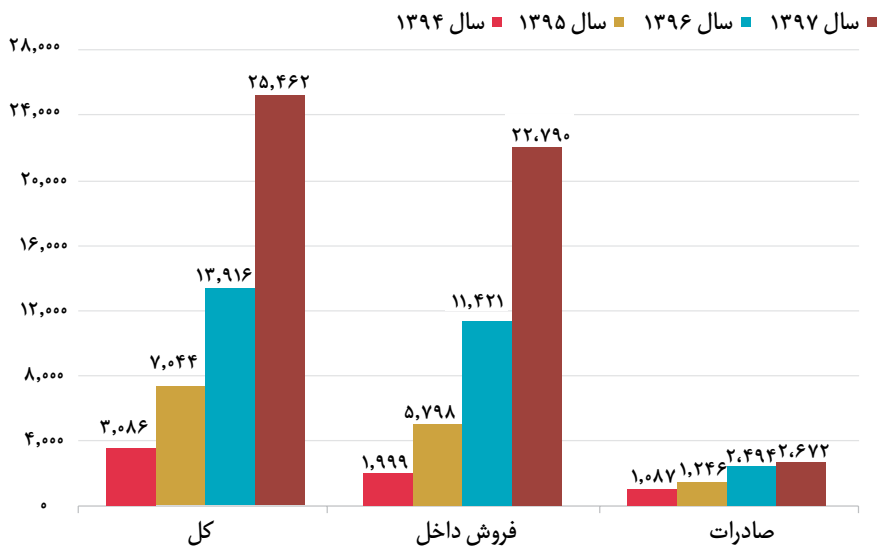
=

مجموع

۲۴۵

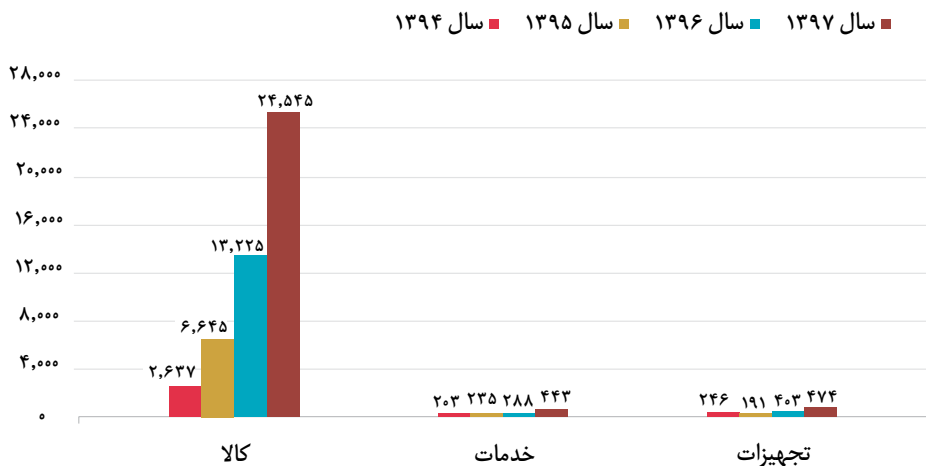
توزیع محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس از نظر حوزه صنعتی





آمار کل فروش محصولات نانو ساخت ایران به تفکیک صادرات و فروش داخل (میلیارد ریال)

آمار فروش در سه حوزه کالا، تجهیزات و خدمات فناوری نانو به شرح زیر است:



آمار کل فروش محصولات نانو ساخت ایران به تفکیک کالا، تجهیزات و خدمات (میلیارد ریال)

حجم بازار محصولات فناوری نانو ساخت ایران

در سند گسترش کاربرد فناوری نانو ایران، دستیابی به سهم یک تا دو درصدی از بازار جهانی فناوری نانو توسط محصولات نانو ساخت داخل در سال ۱۴۰۴ هدف گذاری شده است. طبق تعریف بازار فناوری نانو که در استاندارد بین المللی ایزو به شماره ISO/TS 18110:2015 به تصویب رسیده است؛ بازار فناوری نانو شامل سه بخش ذیل است:

● بازار کالاهای نانو ● بازار تجهیزات نانو ● بازار خدمات فناوری نانو

در سال ۱۳۹۶ برای پنجمین سال متوالی حجم بازار حدوداً دو برابر شده است. در پایان سال ۱۳۹۷ از داده های جمع آوری شده از بازار محصولات فناوری نانو ایران، رقم کلی فروش معادل ۲۵,۴۶۲ میلیارد ریال به دست آمده است. از مجموع بازار فروش محصولات نانو ساخت ایران در سال ۱۳۹۷، رقم ۲,۶۷۲ میلیارد ریال - حدود ۱۰,۵ درصد - مربوط به صادرات این محصولات به کشورهای دیگر و ۲۲,۷۹۰ میلیارد ریال آن مربوط به فروش در بازار داخلی بوده است.

حجم صادرات محصولات فناوری نانو ایران

گسترش برنامه های صادراتی ستاد نانو به ویژه در سال های اخیر، سبب شد تا بستر ورود کالا، تجهیزات و خدمات حوزه فناوری نانو ایران به بازارهای جهانی فراهم شود. اگرچه در سال ۹۶، صادرات محصولات نانو رشد ۷۲ درصدی نسبت به سال قبل ۹۵ داشت با این حال به دلیل مشکلات اقتصادی و شرایط صادرات و تبادلات مالی ناشی از آن میزان صادرات محصولات نانو با کاهش مواجه بود به طوری که میزان صادرات به ۲۹,۶۸ میلیون دلار کاهش یافت. تعداد شرکت های نانو ایران که موفق به صادرات شده اند، از ۲۰ شرکت در سال ۱۳۹۵ به ۳۷ شرکت در سال ۱۳۹۷ افزایش یافته است. افزون بر این، مقاصد صادراتی محصولات نانو در سال ۱۳۹۷، ۳۶ کشور بوده است.

کشورهای هدف صادرات محصولات نانو ایران در سال ۱۳۹۷

آذربایجان	بلغارستان	سوریه
اتریش	بولیوی	عراق
ارمنستان	پاکستان	عمان
ازبکستان	تاجیکستان	قزاقستان
افغانستان	تایلند	قطر
امارات	ترکمنستان	کانادا
انگلیس	ترکیه	کرواسی
اوکراین	چین	کویت
ایتالیا	روسیه	گرجستان
آلمان	رومانی	لهستان
برزیل	ژاپن	لیتوانی
مالزی	هند	یونان

خودرو

کاتالیست

- مبدل کاتالیستی اگزوز خودرو
- کاتالیست اگزوز خودرو کاهنده آلودگی هوا

موتور

- روغن موتور
- افزودنی آب رادیاتور خودرو

فیلترها

- فیلتر هوای خودروی سواری
- فیلتر هوای خودرو حاوی نانوالیاف PAN
- فیلتر هوای خودرو (نانو پردو)
- فیلتر هوای خودرو سنگین

سایر

- اکسپندر باتری خودرو
- خمیر رسانای گرم‌کن شیشه
- آینه خودرو ضد بازتاب
- درزگیر بدنه خودرو
- عایق زیر بدنه خودرو
- چسب تقویت‌کننده بدنه خودرو
- عایق صداگیر و درزگیر خودرو



گواهینامه نانومقیاس



مبدل کاتالیستی آگزوز خودرو

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.irandelco.com

○ محل تولید
استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده
ایران دلکو

معرفی محصول

برای کاهش میزان آلاینده‌های خروجی از آگزوز خودروهای بنزینی و گازوئیلی، از مبدل کاتالیستی استفاده می‌شود. مبدل کاتالیستی یا کاتالیزور یکی از قطعاتی است که در مسیر آگزوز خودرو قرار می‌گیرد و ذرات و گازهای آلاینده ناشی از احتراق درون موتور خودرو (مانند سه گاز HC، NOx و CO) را تجزیه کرده و به مواد و عناصر کم‌خطرتر برای محیط زیست تبدیل می‌کند. این محصول نانویی نسبت به نمونه‌های معمولی، از کارایی بالاتری برخوردار بوده و شرایط استاندارد یورو ۴ را دارد. مبدل‌های کاتالیستی تولیدی شرکت ایران دلکو از نظر کیفیت و صرفه اقتصادی، توان رقابت با نمونه‌های خارجی را دارا هستند و در عین حال از هزینه تمام‌شده کمتری نیز برخوردارند.



گواهینامه نانومقیاس



کاتالیست اگزوز خودرو کاهنده آلودگی هوا

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.partofarazan.com

○ محل تولید

استان البرز، شهر کرج

○ نام تولیدکننده

پرتوفرازان آویژه کیمیا

معرفی محصول

استفاده روزافزون خودروها در سراسر دنیا با افزایش جمعیت رابطه مستقیم دارد؛ بنابراین در مناطق با تراکم جمعیت بیشتر فعالیت های خودرویی بیشتری صورت می گیرد. این مسئله پیامدهایی بر سلامتی ساکنان و افرادی که در این مناطق آلوده کار می کنند خواهد داشت. فلزات گروه پلاتین به ندرت بر روی پوسته فوقانی زمین یافت می شوند. کاربرد اصلی این فلزات در مبدل های کاتالیستی خودروهاست. مبدل کاتالیستی وسیله ای است که با ایجاد بستر کاتالیستی و واکنش اکسایش-کاهش، گازها و آلاینده های سمی موجود در گاز اگزوز را به آلاینده های کمتر سمی تبدیل می کند.



محصول صادراتی



گواهینامه نانومقیاس



روغن موتور

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.psb-oil.com

○ محل تولید

استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده

پردیس شیمی باکhtar

معرفی محصول

مستهلك شدن موتور خودروها در اثر افزایش دما و اصطكاك از مشكلات اساسی حوزه خودرو به شمار می آید. بهبود کیفیت روغن موتورها در این راستا همواره دغدغه متخصصان است. روغن موتورهای حاوی افزودنی های نانومتری جزو فناوری های جدید برای محافظت و افزایش طول عمر روغن و موتور خودرو است. نانوذرات سوسپانسیون شده در روغن موتور به طور کامل در روغن پراکنده شده و منافذ سطوح فلزی را پر می کنند. این امر باعث می شود که یک لایه روغنی ضخیم تر روی سطوح ایجاد شده و به روغن کاری بهتر قطعات می انجامد.



گواهینامه نانومقیاس



افزودنی آب رادیاتور

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.nanosavco.ir

○ محل تولید
استان تهران، شهر تهران

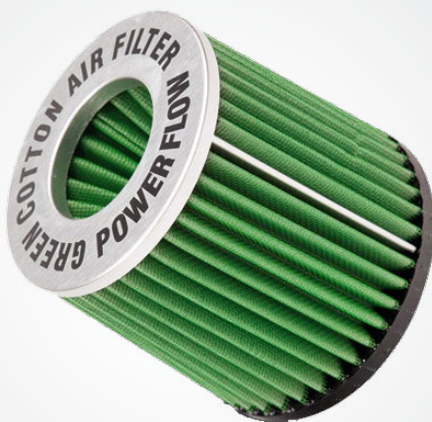
○ نام تولیدکننده
تأمین نانو ساختار آویژه

معرفی محصول

با توجه به نیاز به کاهش ابعاد سیستم های انتقال حرارت در وسایل نقلیه از یک طرف و همچنین نیاز به افزایش نرخ انتقال حرارت از طرف دیگر، نانوسیالات خنک کننده و انتقال دهنده حرارت با راندمان بالا مورد توجه ویژه ای قرار دارند. برای رسیدن به این هدف، دو رویکرد افزایش سطح مؤثر مبدل ها و همچنین افزایش ضریب هدایت حرارتی سیال در نظر گرفته شده اند. با توجه به تحقیقات انجام شده، میزان افزایش انتقال حرارت در نانوسیال مورد استفاده در خودرو، به پارامترهای متفاوتی از قبیل درصد افزودن نانوذرات، جنس آن ها، ابعاد ذرات نانویی و... بستگی دارد. نانوسیالات خنک کننده برای خودرو از پراکنده کردن نانوذرات در یک سیال پایه تولید می شوند. به واسطه وجود این نانوذرات در افزودنی آب رادیاتور خودرو جهت بهبود خواص خنک کنندگی، ضریب انتقال حرارت سیال پایه به میزان قابل توجهی افزایش می یابد و ضمن خنک کنندگی بهتر، در مصرف انرژی نیز صرفه جویی می شود.



گواهینامه نانومقیاس



فیلترهای هوای خودروی سواری

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.bهرانfilter.com

○ محل تولید

استان خراسان رضوی،
شهر مشهد

○ نام تولیدکننده

تولیدی و صنعتی
بهران فیلتر

معرفی محصول

فیلتر هوای خودرو برای محافظت از موتور و جلوگیری از آسیب قطعات موتور توسط ذرات غبار و آلودگی و دیگر ذرات مضر در هوا به کار می‌رود. جدیدترین تحول در صنعت فیلتر ورود فناوری نانو به این عرصه است. با این تکنیک سطح الیاف سلولزی و یا مصنوعی با لایه‌ای از الیاف نانو پوشانده می‌شود.



گواهینامه نانومقیاس



فیلتر هوای خودرو حاوی نانوالیاف PAN

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.fardafilter.ir

○ محل تولید

استان فارس، شهر شیراز

○ نام تولیدکننده

فرانگار شرق

معرفی محصول

تصفیه و جداسازی ذرات معلق از هوا در کاربردهای مختلف دارای اهمیت است. در موتورهای احتراقی جلوگیری از ورود ذرات به محفظه موتور بر بازده موتور و میزان مصرف سوخت اثرگذار است. استفاده از نانوالیاف با هدف بهبود کارایی فیلترهای هوا به خصوص در تصفیه ذرات معلق با اندازه کمتر از یک میکرومتر توسعه فراوانی یافته است.



فیلتر هوای خودرو (نانو پر دو)

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.nanofilter.ir

○ محل تولید
استان اصفهان، شهرک صنعتی
فناوری اصفهان

○ نام تولیدکننده
نانوساختار مهر آسا

معرفی محصول

فیلتر هوا وسیله‌ای متشکل از الیاف است که ذرات جامد مانند گردوغبار، آلودگی و باکتری را از هوا پاک می‌کند. نانوالیاف با ضخامت کمتر و سطح ویژه بیشتر از الیاف معمولی دارای کاربردهای زیادی در فیلتراسیون هستند و الکتروریسی یکی از فرایندهای مورد توجه و مؤثر در تولید نانوالیاف پیوسته از پلیمرهای مصنوعی و طبیعی است. فیلتر هوای خودرو برای محافظت موتور در مقابل غبار، گرده، آلودگی و دیگر ذرات مضر در هوا به کار می‌رود. نانوالیاف به دلیل مساحت سطحی بالا، نسبت طول به عرض زیاد و وزن مخصوص پایین موجب حذف مقادیر زیادی از ذرات در حین فرایند فیلتراسیون می‌شوند و این عملکرد به افزایش بازدهی فرایند فیلتراسیون می‌انجامد. مکانیزم این عمل به این صورت است که لایه نازکی از شبکه نانوالیاف سدی در مقابل ذرات تشکیل می‌دهند درحالی‌که هوا از طریق حجم بزرگی از سوراخ‌های کوچک عبور داده می‌شود. در واقع مساحت سطح بالای نانوالیاف ذرات کوچک‌تر را درحالی‌که هوا از میان حفرات و محیط فیلتر عبور می‌کند، به دام می‌اندازد.



فیلتر هوای خودرو سنگین



آزاد فیلتر
AZAD FILTER

بهان فیلتر

اطلاعات تولیدکنندگان

○ پایگاه اینترنتی

www.bهرانfilter.com

www.azadfilter.ir

○ محل تولید

خراسان رضوی، شهرک صنعتی
مشهد

قزوین، شهرک صنعتی کاسپین

○ نام تولیدکننده

تولیدی و صنعتی بهران فیلتر

آزاد فیلتر

معرفی محصول

جدیدترین تحول در صنعت فیلتر، ورود فناوری نانو به این عرصه است. با این تکنیک سطح الیاف بزرگ سلولزی و یا مصنوعی (معمولاً با قطر ۱۰ تا ۳۰ میکرومتر) با لایه‌ای از الیاف بسیار ریز نانو (معمولاً با قطر ۵۰ تا ۴۰۰ نانومتر) پوشانده می‌شود. در این طرح کاغذ قبل از شروع عملیات چین‌کن در تولید فیلتر، به وسیله جریان الکتریکی با لایه‌ای از الیاف پلیمری لایه‌نشانی می‌شود. رشته‌های پلیمری تحت تأثیر اختلاف پتانسیل بسیار زیاد تشکیل می‌شوند. یکی از کاربردهای اصلی این فناوری در فیلتر هوای خودروهای سنگین است.



گواهینامه نانومقیاس



اکسپندر باتری خودرو

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.ncnico.ir

○ محل تولید

استان تهران، سازمان پژوهش‌های
علمی و صنعتی ایران

○ نام تولیدکننده

تولیدی مواد شیمیایی نانوشیمی
نوین ایرانیان

معرفی محصول

این محصول، اکسپندر باتری سرب-اسید حاوی نانوذرات است که به کمک فناوری نانو، پارامترهای کیفی باتری‌ها در آن لحاظ شده و بازده و کیفیت عملکرد آن در مقایسه با اکسپندرهای مرسوم بهبود یافته است. به دلیل وجود ویژگی‌هایی همچون مساحت سطحی زیاد در نانوذرات، مساحت تماس الکتروود/الکترولیت، افزایش یافته و در نتیجه میزان بالاتری از شارژ/دشارژ در این باتری‌ها مشاهده می‌شود. همچنین با به کارگیری اکسپندرهای باتری نانو، مسیر کوتاهی برای انتقال سریع بار الکتریکی ایجاد می‌شود. فناوری نانو موجب عملکرد بهتر باتری شده و محدودیت‌های این باتری‌های سرب-اسید را با تولید ماده الکتروود با مساحت سطح فعال زیاد و بازدهی بالا برطرف می‌کند.



خمیر رسانای گرم کن شیشه

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.nanoproduct.ir

○ محل تولید
استان زنجان، شهر خرمدره

○ نام تولیدکننده
یاسین شیمی ققنوس

معرفی محصول

برای گرم کن شیشه عقب خودروها، از مواد رسانا استفاده می شود که به ویژه در آب و هوای سرد و فصل زمستان، اثر قابل توجهی در رفع بخار شیشه و افزایش دید راننده دارد. خمیرهای رسانا، برای این منظور گزینه مطلوبی است که در تولید شیشه های ایمنی و چاپ مدار گرم کن بر روی شیشه عقب خودرو به کار می رود. بهره گیری از فناوری نانو در ساخت خمیرهای رسانا موجب کاهش مقاومت الکتریکی و در نتیجه افزایش بازده انتقال جریان الکتریکی در این مواد شده و بازده عملکرد آن را افزایش داده است. سهولت در چاپ این مواد بروی شیشه از دیگر ویژگی های این خمیرهای رساناست که با به کارگیری نانوذرات، خواص مورد انتظار در آن بهبود یافته است.



گواهینامه نانومقیاس

آینه خودرو ضد بازتاب



اطلاعات تولیدکنندگان

○ پایگاه اینترنتی

orangsanat-co@istt.ir

www.quzh.ir

○ محل تولید

استان اصفهان، شهرک علمی و
تحقیقاتی اصفهان

استان تهران، شهرستان پردیس

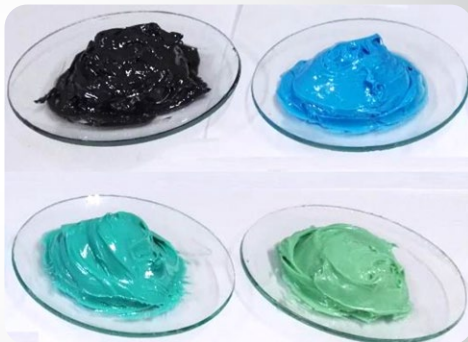
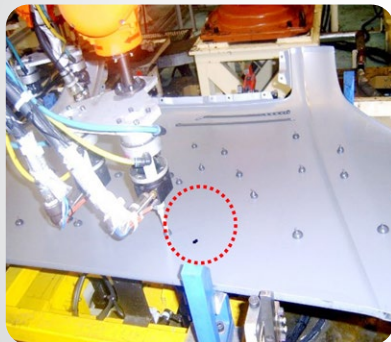
○ نام تولیدکننده

فنی مهندسی اورنگ صنعت
سپاهان

کوژ آبگین مبین

معرفی محصول

آینه‌های اپتیکی برای بازتاب دادن نور در کاربردهای مختلفی از قبیل هدایت پرتو نور، تداخل سنجی، تصویربرداری و همچنین کاربردهای عمومی رایج طراحی می‌شوند. این آینه‌ها در صنایع گوناگون به‌ویژه صنعت خودرو به‌طور گسترده به کار می‌روند. در آینه‌های مرسوم تفرق‌های ناخواسته نور روی بازدهی و کارایی محصول اثرات منفی داشته؛ به‌گونه‌ای که قابلیت دید را کاهش می‌دهند. فناوری نانو پوشش‌ها عملکرد این‌گونه آینه‌ها را بهبود می‌بخشد؛ به‌طوری که پوشاندن سطح آینه با نانولایه‌ها تفرق‌های ناخواسته نور را به حداقل رسانده و عملکرد مورد نظر را بهبود می‌بخشد.



درزگیر بدنه خودرو

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.goharfammfg.com

○ محل تولید
استان البرز، شهر کردان

○ نام تولیدکننده
تولیدی و صنعتی گوهر فام

معرفی محصول

برای پوشش درز و رفع فاصله بین نقاط اتصال داده شده در بدنه و در داخل اتاق خودرو و ایرادات احتمالی در کارخانه‌های خودروسازی، از خمیرهای پی‌وی‌سی به عنوان درزگیر (سیلر) استفاده می‌شود. کاربرد اصلی درزگیر، جلوگیری از نفوذ آب، گرد و غبار و گاز و همچنین ایجاد مقاومت در برابر خوردگی، رطوبت و نفوذ صدا به داخل اتاق است. این درزگیرها باید در برابر عوامل شیمیایی، دمای کوره مونتاژ و نیز اصطکاک و لرزش خودرو، مقاوم باشند. محصول حاضر، درزگیر بدنه خودرویی پلی‌وینیل کلرید (AU 860) با روان شوندگی مطلوب است که از انعطاف پذیری و طول عمر بالاتری برخوردار است. به کارگیری فناوری نانو در این محصول، ضمن افزایش استحکام، موجب بهبود غلظت درزگیرها و مقاومت در برابر شاره شدن شده و در برابر لرزش و شک‌های وارده به اتاق خودرو مقاومت بیشتری نشان می‌دهد. چسبندگی بسیار خوب به انواع مختلف سطوح، قابلیت پوشش دهی با انواع رنگ‌ها و اجرا و هموارسازی راحت، خشک شدن سریع، پایداری حرارتی عالی و مقاومت بالا در برابر شرایط مختلف آب و هوایی، از دیگر ویژگی‌های این درزگیرهاست.



گواهینامه نانومقیاس



عایق زیر بدنه خودرو

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.goharfammfg.com

○ محل تولید

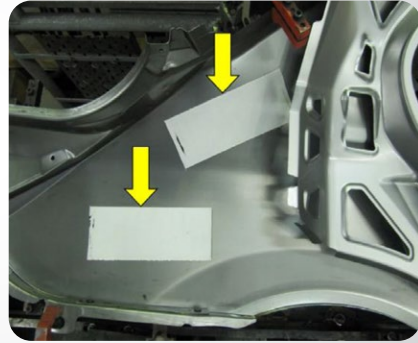
استان البرز، شهرکردان

○ نام تولیدکننده

تولیدی و صنعتی گوهر فام

معرفی محصول

سطح زیرین خودروها در معرض انواع تنش های فیزیکی و شیمیایی مثل پاشش آب، شن و سنگریزه، گل ولای، ضربه و سایش است و در صورت عدم حفاظت به سرعت دچار خوردگی شده و از بین می رود. عایق زیر بدنه خودرویی پلی وینیل کلرید - AU 8004، آمیزه ای است که بر پایه پلیمر PVC ساخته شده و به عنوان عایق صوت، حرارت، خوردگی، رطوبت، محافظت خودرو در برابر عوامل محیطی گوناگون کاربرد دارد. استحکام بالا، رنگ پذیری و چسبندگی عالی به انواع سطوح، عدم ته نشینی، روان شوندگی مطلوب، یکنواختی و عدم شره از دیگر خواص لازم این محصول است که در بدنه، زیر گل گیر، رکاب، سپر عقب و جلو و نیز قاب درب خودرو استفاده می شود. با به کارگیری فناوری نانو در این محصول، نه تنها مشکل تأمین مواد تا حد قابل توجهی برطرف شده بلکه برخی از ویژگی های محصول همچون ماندگاری و سیالیت و استحکام نیز بهبود یافته است.



چسب تقویت کننده بدنه خودرو

اطلاعات تولیدکننده

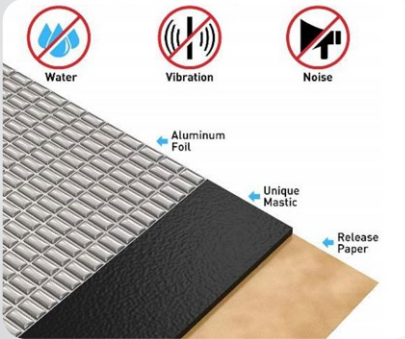
○ پایگاه اینترنتی
www.aktcom.ir

○ محل تولید
مشهد، شهرک صنعتی توس

○ نام تولیدکننده
عایق خودرو توس

معرفی محصول

چسب تقویت کننده به صورت ورقه برای تقویت بدنه خودرو استفاده می شود. این ورق ها به صورت خود چسب، بدون حلال و از جنس PVC بوده و بر پایه اپوکسی طراحی شده اند. چسب تقویت کننده بدنه خودرو با خواص روان شوندگی مطلوب با بهره گیری از فناوری نانو و به وسیله یک لایه فویل یا استیل تقویت شده و قدرت چسبندگی، استحکام و سفتی آن، باعث تقویت بدنه به میزان ۲ تا ۳ برابر می شود و از لرزش و ارتعاش جلوگیری می کند. ورق های تقویت کننده بدنه در برابر رطوبت، گرما، مواد اسیدی، قلیایی و سرمای شدید مقاوم بوده و بر روی سطوح فلزی به خوبی می چسبد. از این ورق ها در صنعت خودرو به منظور تقویت گل گیر، درب ها و قسمت های ضعیف بدنه و همچنین کنترل لرزش استفاده می گردد.



عایق صداگیر و درزگیر خودرو

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.aktcom.ir

○ محل تولید

مشهد، شهرک صنعتی توس

○ نام تولیدکننده

عایق خودرو توس

معرفی محصول

درزگیر فوم شونده، درزگیر رابری (لاستیکی) بدنه خودرو، عایق بوتیلی صداگیر بدنه خودرو و همچنین چسب تقویت کننده بدنه خودرو، از جمله محصولات نانویی شرکت عایق خودرو توس در زمینه عایق و درزگیر هستند که از گواهی نانومقیاس برخوردارند. این مواد در برابر رطوبت، گرما، مواد شیمیایی و سرمای شدید بسیار مقاوم اند و بر روی سطوح از جنس استیل و گالوانیزه به خوبی می چسبند. این ورق ها و درزگیرها در صنعت خودرو به منظور کنترل و جذب ارتعاش در بدنه، سینی جلو، سقف و گلگیر استفاده می شود. عدم نیاز به کوره، نصب بسیار آسان، وزن نسبی کم در مقایسه با عایق های قیری، قابلیت جذب ارتعاش زیاد و تا حدود ۳ برابر در مقایسه با عایق های قیری، از مزایای این درزگیرهاست. نوار و خمیر بوتیلی این نوع درزگیرها، به صورت خودچسب، بدون حلال و از جنس PVC بوده و بر پایه بوتیل طراحی شده و با انعطاف و دوام و استحکام بالاتر از نمونه های معمول قدرت پوشاندگی و مقاومت بالاتری داشته و در دو نوع نواری و خمیری برای صنایع خودرو سازی تولید می شوند.

حمل و نقل ریلی

- فیلتر هوای لوکوموتیو
- ریل بند (تراورس)
- رنگ عایق بدنه لوکوموتیو



فیلتر هوای لوکوموتیو



اطلاعات تولیدکنندگان

○ پایگاه اینترنتی

www.bهرانfilter.com

www.azadfilter.ir

○ محل تولید

خراسان رضوی، شهرک صنعتی مشهد

قزوین، شهرک صنعتی کاسپین

○ نام تولیدکننده

تولیدی و صنعتی بهران فیلتر

آزاد فیلتر

معرفی محصول

در لوکوموتیوها نیز مانند تمامی ماشین‌ها و موتورهای کلبه سیال‌های مورد استفاده باید از سیستم فیلتراسیون مناسب برخوردار باشند. هوای مورد استفاده در لوکوموتیو نیز باید توسط فیلتر مناسب تصفیه شود که با توجه به اینکه لوکوموتیوها زمان طولانی در مقاصد مختلف در حال حرکت می‌باشند لذا تأمین هوای کافی و عدم افت فشار بالا در فواصل زمانی مشخص اهمیت بسیاری دارد. به دلیل اهمیت افت فشار پایین در لوکوموتیوها استفاده از فیلترها با بستر راندمان بالا امکان‌پذیر نیست ولی استفاده از فیلترها با پوشش نانو الیاف این مشکل را برطرف می‌کند به طوری که با استفاده از فیلتر نانو می‌توان بالاترین کیفیت فیلتراسیون مورد نیاز را ایجاد کرد در حالی که دبی مورد نیاز سیستم نیز تأمین شده باشد. افت فشار پایین فیلتر سبب می‌شود عمر فیلتر نسبت به فیلترهای معمولی (راندمان پایین) کاهش نداشته باشد.

انواع این فیلترها عبارت‌اند:

- فیلتر غبارگیر صنعتی
- فیلتر گاز با پوشش نانو الیاف
- فیلتر هوای لوکوموتیو
- فیلتر هوای کمپرسور
- فیلتر هوای خودروهای سنگین، ماشین‌آلات
- فیلتر هوای ورودی توربین
- راه‌سازی و کشاورزی



گواهینامه نانومقیاس

ریل بند (تراورس)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده

دانش بنیان انبوه سازی
مسکن بهدیس سامان امین

محل تولید

استان البرز، شهر نظرآباد

پایگاه اینترنتی

www.vandidad-co.com

معرفی محصول

به تکیه گاه بتنی که ریل ها روی آن بسته می شود ریل بند یا تراورس بتنی گفته می شود. وظیفه انتقال و توزیع صحیح بار از ریل ها به بالاست، حفظ فاصله ثابت بین دو رشته ریل راه آهن، و تأمین مقاومت کافی در جهات قائم و افقی از کاربردهای تراورس ها می باشد. تراورس های بتنی، ضمن مقاومت بالا در برابر حرارت، پایداری بیشتری در برابر نیروهای وارد بر خط راه آهن دارند. به علاوه می توان بالاست را از دانه های ریزتر و در نتیجه ارزان تر انتخاب نمود. مقاومت در برابر بارهای ضربه ای و مقاومت در برابر خستگی از دیگر ویژگی های این تراورس های بتنی است.



گواهینامه نانومقیاس

NILIFAM

رنگ عایق بدنه لوکوموتیو

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.nilifam.com

○ محل تولید

استان قم، شهرک صنعتی
شمس آباد

○ نام تولیدکننده

مهندسين شیمیایی و
رنگ سازی نیلی فام ری

معرفی محصول

این محصول، رنگ عایق حرارت و صوت در محدوده ۱۰۰۰ هرتز، است که برای عایق کاری سطوح مختلف، جلوگیری از اتلاف انرژی و در نتیجه کاهش هزینه ها در محل هایی نظیر بدنه لوکوموتیو و موتورخانه کشتی استفاده می شود. این رنگ به گونه ای طراحی شده که با وجود ضخامت کم، ضمن کاهش هدایت حرارتی و جلوگیری از اتلاف انرژی، عایق صوت نیز بوده و دامنه وسیعی از ارتعاشات را مستهلک می سازد. برتری بزرگ دیگر این نوع پوشش ها ضخامت کم پوشش است که موجب می شود بار مرده کمتری بر سازه اعمال گردد و ضمن حفاظت از سازه های فلزی قطار یا کشتی، فضای کمتری را اشغال کند.

برخی کاربردهای رنگ عایق بدنه:

- بدنه واگن ها، بدنه کشتی، بدنه هواپیما
- موتورخانه ها مانند موتورخانه کشتی
- کانکس های فلزی
- دودکش های حرارتی
- اتاق های ماشین آلات و تجهیزات
- لوله های تأسیساتی و تجهیزات سازه ای و ساختمانی

صنایع دریایی

○ رنگ اپوکسی و آلکیدی ضد خوردگی

○ کفپوش بتنی ضدسایش

○ سامانه آب توازن کشتی



Nano Arisa



کواهینامه نانومقیاس

رنگ اپوکسی و آلکیدی ضد خوردگی

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.nanoarisa.com

○ محل تولید

استان گیلان، رشت

○ نام تولیدکننده

نانوآریسا پوشش

معرفی محصول

پدیده خوردگی همواره به عنوان معضلی مهم در صنایع دریایی و کشتیرانی، مطرح بوده است که باعث بروز مشکلات عدیده‌ای در ابزارها و قطعات و ادوات موجود می‌شود. یکی از راههای جلوگیری از خوردگی، استفاده از رنگ‌های ضد خوردگی و بادوام، مبتنی بر فناوری نانو است که در شرایط آب و هوایی نامساعد نیز قابلیت و کارایی خود را حفظ می‌کنند. مقاومت به خوردگی عالی، مقاومت در برابر اشعه UV، مقاومت در برابر خراش، پایداری در برابر نفت، آب و هوا و چسبندگی عالی به زیرلایه از جمله ویژگی‌های این رنگ‌های نانویی است. این رنگها در مکان‌هایی همچون سطوح بالای خط آب‌خور شناورها، سطح عرشه، پوسته بیرونی و داخلی موتور اصلی و فرعی، پمپ‌ها و لوله‌ها، کاربرد دارند. دو نوع رنگ اپوکسی و آلکیدی ضد خوردگی توسط این شرکت عرضه شده است.



کفپوش بتنی مقاوم به سایش



گواهینامه نانومقیاس



آپتوس ایران

مهندسی ملز
وندیداد

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.aptusiran.com

○ محل تولید
استان البرز، کرج

○ نام تولیدکننده
آپتوس ایران

○ پایگاه اینترنتی
www.vandidad-co.com

○ محل تولید
استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده
دانش بنیان انبوه سازی
مسکن بهدیس سامان امین

معرفی محصول

کشش، مقاومت و عمر کفپوش های بتنی تولید شده با فناوری نانو، از کیفیت بالاتری نسبت به نمونه های معمولی برخوردار است بطوریکه می توان از آن در مکان هایی مانند انبارهای صنایع دریایی و کشتیرانی، بندرگاه ها و اسکله ها - که عوامل مخرب محیطی همچون فشار و ضربه های شدید مکانیکی وجود دارد - ب راحتی استفاده نمود. مقاومت مکانیکی عالی، وزن مخصوص پایین، نفوذپذیری و جذب سطحی پایین آب، مقاومت خمشی بهبود یافته، مقاومت به ضربه عالی، کیفیت و سطح ظاهری مناسب، دوام بالا و تغییر ابعادی کم، از جمله ویژگیهای این نوع کفپوش های بتنی است.



گواهینامه نانومقیاس

سامانه آب توازن کشتی

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.apzsharif.com

○ محل تولید

استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده

آتیه پردازان شریف

معرفی محصول

آب توازن، آب شیرین یا شوری است که در تانک‌های توازن و انبار کالای کشتی‌ها به منظور حفظ تعادل کشتی و قابلیت مانور آن در طول سفر، نگهداری می‌شود. هم‌اکنون سالانه ۱۰ میلیارد تن آب توازن (به عنوان عامل اصلی انتقال گونه‌های مختلف در سراسر جهان) به وسیله کشتی‌ها جابه‌جا می‌شود. با توجه به پیامدهای اکوسیستمی این موضوع، سازمان بین‌المللی دریانوردی مقرراتی پیرامون تخلیه آب توازن به دریا وضع نموده و مطابق کنوانسیون بین‌المللی مدیریت آب توازن (BWM)، شرکت‌های کشتیرانی موظف‌اند تا سیستم‌های تصفیه آب توازن را بر روی کشتی‌ها نصب کنند؛ با توجه به این ضرورت، در سامانه حاضر، از روش الکتروکلرینیشن و فناوری آند با پوشش نانوساختار در الکترولیز آب دریا، و به منظور تولید ماده گندزدای سدیم هیپوکلریت و تزریق آن به آب توازن کشتی، استفاده می‌شود. شایان ذکر است که این پروژه با شرکت ملی نفتکش ایران وارد مرحله قرارداد شده است.

صنایع هوایی

- نانوکف پوش ضد حریق و مقاوم به سایش
- رنگ پلی یورتان نانو
- رنگ ترافیکی باند فرودگاه
- رنگ پلی یورتان ضد شوره و مقاوم
- پوشش نابازتابنده
- پتوی هواپیمای ضد باکتری
- پارچه ضد باکتری
- فیلتر هواپیما



گواهینامه نانومقیاس

نانوکف پوش ضد حریق و مقاوم به سایش

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.BasaPolymer.com

○ محل تولید
استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده
بسیار سازان ایرانیان

معرفی محصول

کف پوش های نانویی، متناسب با کاربری های متنوع در بخش های مختلف فرودگاهی همچون آشیانه ها، ساختمان های تعمیر و نگهداری، پارکینگ های خودروهای سبک و سنگین، مسیرهای عبوری خودروها در نواحی پروازی، انبارها و مکان های لجستیک، سالن های عمومی و تجاری، آشپزخانه ها و غذاخوری ها کاربرد دارند. سرعت و سهولت، تنوع رنگ و محصول، مقاومت در برابر فرسایش کف آشیانه هواپیما، سایش، یخ زدگی و لغزش در روزهای برفی و بارانی، مقاومت در برابر شوک حرارتی، نور خورشید و تغییرات آب و هوایی، استحکام مکانیکی و شیمیایی بالا و دوام طولانی، از مزایای این نوع کف پوش هاست که آن را از کف پوش های معمولی متمایز ساخته است. این کف پوش های آشیانه هواپیما در برابر کاربری های سنگین مقاومت قابل توجهی از خود به نمایش گذاشته و ایمنی پرواز را افزایش می دهند. استفاده از این کف پوش های نانویی از تخریب کف سازه جلوگیری می کند و سرعت نصب و ترمیم بالایی دارد. به عنوان نمونه شرکت مهندسی تعمیرات هواپیمایی فارسکو، برای حل مشکل فرسایش کف آشیانه هواپیما از این کف پوش های نانویی استفاده کرده است.



گواهینامه نانومقیاس



GITI ASSA CO.



رنگ پلی یورتان نانو

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.gitiassa.com

○ محل تولید

استان اصفهان

○ نام تولیدکننده

تولیدی صنعتی و شیمیایی
گیتی آسا

معرفی محصول

یکی از کاربردهای مهم رنگ پلی یورتان با خواص اصلاح شده، استفاده از این مواد در صنایع هوایی مانند پوشش دهی بدنه، تأسیسات و کابین هواپیماست. این رنگ دارای خواصی همچون مقاومت شیمیایی مناسب، عدم شره شدن، استحکام کافی و مقاومت در برابر شوک های حرارتی و اشعه فرابنفش و باران اسیدی است و به عنوان لایه نهایی برای پوشش سطوح هواپیما استفاده می شود. به علاوه دارای مدت زمان خشک شدن بسیار کوتاه است و خاصیت ضدشگرگی آن باعث می شود تا رنگ پس از اعمال بر روی سطوح زاویه دار و خمیده فلزی به خوبی بچسبد و شره نکند. امروزه، استفاده از فناوری نانو به منظور عدم شره شدن رنگ اعمالی بر روی بدنه، راهکاری مهم در افزایش کیفیت پوشش دهی هواپیما می باشد. شرکت گیتی آسا به عنوان تولیدکننده رنگ های نانویی توانسته تا این رنگ های ویژه را برای صنعت هوایی و رنگ آمیزی بدنه هواپیما تولید و به شرکت هایی نظیر هسا اصفهان، سپا، هوانیروز و پنها عرضه کند.



رنگ ترافیکی باند فرودگاه



گواهینامه نانومقیاس



اطلاعات تولیدکنندگان

○ پایگاه اینترنتی

www.reefiran.com

www.tnpaint.com

○ محل تولید

اصفهان، شهرک صنعتی رازی

آذربایجان شرقی، شهر تبریز

○ نام تولیدکننده

مجتمع صنایع شیمیایی ریف

پیشگامان فناوری آسیا

معرفی محصول

یکی از کاربردهای رنگ‌های ترافیکی، خط‌کشی باند فرودگاه و تعیین محدوده‌های ایمن برای حرکت، برخاستن و فرود هواپیماست. رنگ‌های ترافیکی معمولی، با ضعف‌هایی همچون کوتاهی دوره عمر و مقاومت پایین در برابر سایش و خراش مواجه‌اند. با به‌کارگیری رنگ‌های ترافیکی نانو، علاوه بر کارکرد بهتر و افزایش ایمنی و دوام، هزینه‌های مالی مربوط کاهش می‌یابد. از طرفی دارای زمان خشک‌شدن سریع، مقاومت عالی در شرایط جوی مختلف با پوشش و چسبندگی عالی بر سطوح آسفالتی و سیمانی است. این رنگ‌ها، علاوه بر باند فرودگاه‌ها، برای خط‌کشی خیابان‌های شهری و بین‌شهری، جاده‌ها، خطوط عابر پیاده، زمین‌های ورزشی و جداول نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از این رنگ‌ها موجب دوام بیشتر بر سازه‌ها و کاهش چشمگیر تعداد دفعات رنگ‌آمیزی در آشیانه هواپیما شده و در نتیجه هزینه‌های سالانه در صنایع هوایی راکاهش داده است.



گواهینامه نانومقیاس



شرکت تولیدی و صنعتی
گوهر فام



رنگ پلی یورتان ضد شره و مقاوم

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.goharfammfg.com

○ محل تولید

استان البرز، شهرکردان

○ نام تولیدکننده

تولیدی و صنعتی گوهر فام

معرفی محصول

یکی از کاربردهای مهم انواع رنگ و رزین، پوشش دهی بدنه، تأسیسات و کابین هوایماهاست. خواصی همچون مقاومت شیمیایی مناسب، عدم شره شدن، استحکام کافی و مقاومت در برابر شوک های حرارتی و اشعه فرابنفش از جمله خواص مورد نیاز رنگ هایی است که در پوشش دهی بدنه هوایما استفاده می شوند. رنگ استفاده شده در بدنه هوایما باید قابلیت کافی برای مقاومت در برابر عوامل شیمیایی مانند روغن هیدرولیک (اسکایدرویل) استفاده شده در بخش های مختلف هوایما از جمله قطعات موتور را نیز فراهم کند. زیرا در صورت نشی این روغن و تماس به بدنه هوایما و انحلال رنگ بدنه، مشکلاتی در عملکرد هوایما ایجاد می شود. رنگ ضد اسکایدرویل بدنه هوایمای شرکت گوهر فام چسبندگی زیاد به زیرلایه داشته، انعطاف پذیری و خواص مکانیکی مناسب و همچنین مقاومت شیمیایی بالا در برابر موادی مانند روغن اسکایدرویل ایجاد می کند. این رنگ نانویی مقاومت در برابر شره شدن را نیز بهبود داده است. هوایمایی زاگرس برای رنگ آمیزی بدنه هوایما از رنگ های نانویی این شرکت استفاده کرده است. این رنگ های نانویی تأییدیه سازمان هوایمایی کشور را نیز دریافت کرده است.



پوشش نابازتابنده

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

Orangsanat-co@istt.ir

○ محل تولید

اصفهان، شهرک علمی
تحقیقاتی اصفهان

○ نام تولیدکننده

فنی مهندسی اورنگ صنعت
سپاهان

معرفی محصول

نور متفرق شده از بی نظمی های سطحی عملکرد اپتیکی قطعات مختلف را تضعیف می کند. این مورد شامل کاهش در بازدهی اپتیکی، کاهش کانتراست و شفافیت تصویر با ایجاد یک تصویر تاراست. BK7 یک شیشه اپتیکی باکیفیت بالاست که کاربردهای متنوعی در ادوات اپتیکی دارد. از آنجایی که BK7 به خوبی در آزمون های شیمیایی عمل کرده و فرایند تولید آسانی دارد، قیمت نهایی آن کاهش می یابد. این شیشه می تواند در صنایع هوایی و تجهیزات مورد استفاده در آن، به عنوان رتیکل در لنزهای چشمی وسایل دیدبانی مانند تلسکوپ، دید تلسکوپی و یا صفحه اسیلوسکوپ و یا شیشه هواپیما به کار رود. فناوری نانو پوشش عملکرد این گونه شیشه ها را بهبود بخشیده؛ به طوری که پوشاندن سطح آینه با نانولایه ها پراکندگی نور را کاهش می دهد.



گواهینامه نانومقیاس



پتوی هواپیمای ضدباکتری

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.zarbfamin.com

○ محل تولید
استان مرکزی، ساوه، شهرک
صنعتی کاوه

○ نام تولیدکننده
صنایع نساجی زرباف امین

معرفی محصول

اکثر قریب به اتفاق پتوهایی که در خطوط هواپیمایی جهان استفاده می‌شوند، شسته و دوباره استفاده می‌شوند. در برخی موارد این پتوها از مواد قابل بازیافت نیز ساخته شده و بعد از مصرف برای بازیافت فرستاده می‌شوند؛ اما اغلب بعد از استفاده از پتوهای خطوط هوایی، آن‌ها در یک سیستم خشک شویی صنعتی شسته می‌شوند. این پتوهای سبک که اغلب قابلیت گرم‌کنندگی مناسبی دارند معمولاً از پارچه‌هایی با جنس مرغوب بافته می‌شوند چون لازم است بارها و بارها شسته شوند. این پتوها ممکن است در حین استفاده توسط مسافران، باکتری و میکروب‌هایی جذب کنند که در حین شست‌وشو از بین نرفته و موجب ایجاد بیماری در مسافران بعدی شوند. محصول حاضر برای رفع این مشکل از پارچه پلی‌استر-اکریلیک و حاوی نانوذراتی است که منجر به ایجاد خاصیت ضد میکروبی در این پارچه‌ها شده است. در واقع حضور این نانوذرات، که سطح فعال زیادی نسبت به حجمشان دارند با باکتری‌ها واکنش داده و آن‌ها را غیرفعال می‌کنند. باکتری‌ها از یک آنزیم برای جذب اکسیژن و زنده ماندن استفاده می‌کنند. استفاده از این نانوذرات، باعث غیرفعال شدن عملکرد این آنزیم و در نتیجه دریافت اکسیژن می‌شود.



گواهینامه نانومقیاس

پارچه ضدبakterی

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.tiztakco.com

○ محل تولید

استان اصفهان، شهرک
صنعتی اشترجان

○ نام تولیدکننده

تولیدی تیز تک

معرفی محصول

از جمله کاربردهای پارچه‌های ضدبakterی و آب‌گریز، استفاده در صنعت هواپیمایی است که پارچه‌های مورد استفاده در این صنعت بایستی از استانداردهای خاصی برخوردار باشند. به طور مثال برای محافظت بیشتر از صندلی وسایل نقلیه همچون هواپیما و قطار، از یک روکش بر روی آن استفاده می‌شود؛ چراکه صندلی اینگونه وسایل نقلیه به دلیل تماس مداوم با بدن افراد مختلف و تعریق، محل مناسبی برای رشد بکتری‌ها و میکرو ارگانیسم‌هاست. محصول حاضر روکش صندلی ضدبakterی است که با استفاده از فناوری نانو در آن خاصیت ضدبakterی پایدار ایجاد می‌شود. این روکش از منسوجات با دوام تولید می‌شود تا بتواند عمل محافظت و سهولت در استفاده را به خوبی انجام دهد.



گواهینامه نانومقیاس



فیلتر هواپیما

اطلاعات تولیدکنندگان

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
آزاد فیلتر	استان تهران، تهران	www.azadfilter.ir

معرفی محصول

فیلتر هوا برای محافظت قطعات در برابر ذرات گرد و غبار و آلودگی‌ها به کار می‌رود. با فیلتر نانو، جذب حداکثری ذرات گردوغبار موجود در هوا و بهبود عملکرد فیلتراسیون میسر می‌شود. به علاوه هزینه تولید این محصول نسبت به نمونه‌های مشابه کمتر است. افزایش بازده، با کاهش اندازه سوراخ‌ها و افزایش عمر فیلتر با بهره‌گیری از فیلتراسیون سطحی ممکن شده است. بنابراین استفاده از آن‌ها به عنوان فیلتر در هواپیماها، مطلوب‌تر از فیلترهای معمول خواهد بود. به طور کلی استفاده از فیلترهای نانوایی نسبت به فیلترهای مشابه با مدیای غیرنانویی به دلیل عملکرد فیلتراسیون سطحی به جای فیلتراسیون عمقی، از مزایایی همچون بهره‌وری اقتصادی، بهبود وضعیت تهویه هوای کابین، افزایش دوام فیلتر به میزان ۲۰٪، عدم وجود افت فشار و افزایش طول عمر فیلتر، برخوردار است. شایان ذکر است که این شرکت در ساخت انواع دیگر فیلترها نیز فعالیت دارد.

صنایع فلزی

مواد اولیه فلزی

- ورق استیل طلایی
- پروفیل آلومینیم مقاوم به سایش و خوردگی
- میلگرد مس-آلومینا

جوشکاری و ذوب

- سره الکتروود جوش نقطه‌ای
- نازل جوشکاری زیرپودری
- سیم جوش توپودری
- الکتروود جوشکاری
- پوشش آنتی اسپاتر
- پاتروکست؛ جرم ریختنی نسوز
- نانو سرامیک‌های دمای بالا و نسوز

سایر محصولات و خدمات

- کلکتورهای ضد خوردگی
- هیت سینک
- خدمات نانو پوشش‌های سخت بر روی سطوح گوناگون
- خدمات پوشش‌دهی تزئینی



گواهینامه نانومقیاس

ورق استیل طلایی

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.mstpars.com

○ محل تولید
استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده
ماندگار استیل پارس

معرفی محصول

طراحی نما در هر ساختمانی اهمیت زیادی دارد، زیرا اولین جز ساختمان است که در معرض دید قرار دارد و امروزه استفاده از طرح‌ها و رنگ‌های خاص در دکوراسیون داخلی و خارجی مورد استقبال سازندگان و خریداران قرار گرفته است. یکی از جدیدترین طراحی‌ها استفاده از آلومان‌های طلایی ساخته از ورق استیل با پوشش‌های نانو ساختار TiN طلایی است. این پوشش‌های سرامیکی علاوه بر استحکام و خواص مکانیکی مناسب، مقاومت به خوردگی خوبی را نیز سبب می‌شوند. تمام این خواص برای پوشش‌های ساختمانی لازم است، مخصوصاً نماهای فلزی از جنس فولاد زنگ‌نزن که به مرور در معرض خوردگی و سایش قرار گرفته و تخریب می‌شوند. پوشش‌های TiN به روش‌های مختلفی می‌توانند روی سطح فلزات اعمال شود. این پوشش‌ها در نمای داخلی و خارجی ساختمان، آسانسور و موارد تزئینی کاربرد دارند.



پروفیل آلومینیوم مقاوم به سایش و خوردگی

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.aluminum-alborz.com

○ محل تولید
استان تهران، شهر تهران،
شهرک صنعتی قلعه میر

○ نام تولیدکننده
آلومینیوم البرز پاسارگاد

معرفی محصول

قطعات آلومینیومی به علت قیمت کم، چگالی پایین، استحکام قابل قبول و ظاهر مناسب کاربردهای فراوانی مانند اسکلت انواع سازه‌ها، ستون‌ها، دیوارهای محافظ، نرده راه‌پله و درب و پنجره و قطعات اتومبیل پیدا کرده‌اند. به منظور بهبود خواصی همچون مقاومت به خوردگی و سایش و افزایش زیبایی ظاهری، از اعمال پوشش‌های اکسیدی با ضخامت، استحکام و چسبندگی بالا به روش آندایزینگ استفاده می‌شود. با کنترل شرایط و حصول پوششی با تخلخل‌های نانومتری، علاوه بر بهبود خواص یادشده، رنگ‌پذیری نیز افزایش می‌یابد. پروفیل آلومینیوم با پوشش آندایزینگ نانو ساختار مقاوم در برابر سایش و خوردگی، کاربردهای فراوانی در انواع سازه‌ها مانند دیوارهای محافظ و ستون‌ها، درب و پنجره ساختمان، نرده راه‌پله، پل‌ها و صنایع اتومبیل و هواپیما دارد.



محصول صادراتی

میلگرد مس-آلومینا

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.artashcomposite.com

○ محل تولید
استان البرز، شهرک صنعتی
بهارستان

○ نام تولیدکننده
آرتاش کامپوزیت

معرفی محصول

این محصول نانو کامپوزیتی متشکل از آلیاژ مس و نانوذراتی با ابعاد کمتر از ۱۵ نانومتر است که به طور یکنواخت در ماتریس مس پراکنده شده است. نانوذرات مورد استفاده توسط فرایند اکسیداسیون داخلی تولید می شود و بسیار سخت و از نظر حرارتی پایدار است. این ذرات در حالی باعث استحکام مس می شوند که در کاهش هدایت حرارتی و الکتریکی مس، کمترین تأثیر را دارد.

کاربرد:

- ساخت الکترودهای جوش مقاومتی
- نازل جوشکاری زیرپودری
- نازل جوشکاری CO_2



گواهینامه نانومقیاس



محصول صادراتی



سره الکترو د جوش نقطه‌ای

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
آرتاش کامپوزیت

محل تولید
استان البرز،

شهرک صنعتی بهارستان

پایگاه اینترنتی

www.artashcomposite.com

معرفی محصول

آرترو د نانوکامپوزیتی متشکل از آلیاژ مس و نانوذراتی با ابعادی کوچک‌تر از ۱۵ نانومتر است که به‌طور یکنواخت در زمینه فلز مس پراکنده شده است. نانوذرات مورد استفاده در حالی باعث استحکام مس می‌شوند که در کاهش هدایت حرارتی و الکتریکی مس، کمترین تأثیر را دارند. سره الکترو د نقطه جوش از نانوکامپوزیت آرترو د در انواع مختلف نری و مادگی به‌طور عمده با روش فرج سرد و در برخی موارد با ماشین‌کاری ساخته شده است. دقت و ثبات ابعادی محصولات با استفاده از قالب کاربید دقیق تضمین شده است.

کاربرد:

- مونتاژ بدنه خودرو (رباتیک و دستی)
- لوازم خانگی
- صنایع هوافضا (جوشکاری)



محصول صادراتی



گواهینامه نانومقیاس



نازل جوشکاری زیرپودری

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.artashcomposite.com

○ محل تولید

استان البرز،

شهرک صنعتی بهارستان

○ نام تولیدکننده

آرتاش کامپوزیت

معرفی محصول

توزیع یکنواخت نانوذرات به کارگرفته شده در زمینه فلز مس، نانوکامپوزیت آرتروم را به یک انتخاب مناسب برای استفاده در شرایط سخت تبدیل کرده است. هنگامی که هدایت بالا و مقاومت سایشی مورد نیاز است (مخصوصاً در دماهای بالا) نانوکامپوزیت آرتروم کارایی مناسبی از خود نشان می دهد. برای مثال نازل جوش تماسی در جوشکاری زیرپودری قوس نیازمند هدایت حرارتی بالا، مقاومت سایشی و پایداری ساختاری در دمای بالاست. نانوکامپوزیت آرتروم تمامی این نیازمندی ها را پوشش می دهد و می تواند یک جایگزین عالی برای آلیاژهایی از قبیل برلیم-مس یا کرم-زیرکونیوم-مس باشد. این محصول در مقایسه با آلیاژهای Cu-Cr-Zr طول عمر حداقل دو برابر نشان داده و در مقایسه با آلیاژهای برلیم-مس نیز در صنایع نفت و گاز قیمت تمام شده و طول عمر بالاتری نشان می دهد. کاربرد: صنایع لوله سازی و جوشکاری های حجم بالا



گواهینامه نانومقیاس



سیم جوش توپودری

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.namadnanotech.com

○ محل تولید

استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده

توسعه فناوری های پیشرفته
مواد نانو ساختار نماد

معرفی محصول

نیاز گسترده صنایع بزرگ و کارخانجات مختلف در زمینه تعمیر و نگهداری، سیم جوش های توپودری را به یک گزینه ایده آل برای جوشکاری تبدیل کرده است. سیم جوش توپودری، در واقع یک غلاف استوانه ای فلزی و پیوسته با قطرهای مختلف است که داخل آن با عناصر آلیاژی مختلف و پودر فلاکس محافظ پر شده است. با استفاده از سیم جوش های توپودری می توان به طیف وسیعی از ترکیب های شیمیایی و ویژگی های متالورژیکی دست یافت. این سیم جوشها، از طریق روش معمول جوشکاری (جوش CO_2 یا همان MIG/MAG) بر روی قطعات صنعتی تحت سایش اعمال می شوند و ضمن تشکیل جوش، با ایجاد یک پوشش بر روی سطح، از سایش قطعات جلوگیری نموده و با افزایش طول عمر آن ها، موجب کاهش هزینه تعمیر و تعویض قطعات دستگاه ها می شوند. محصول حاضر، سیم جوش توپودری ایجادکننده سخت پوش، حاوی رسوبات نانومتری بوده و بسته به نوع، جهت کاربرد تا دمای $300^{\circ}C$ و $500^{\circ}C$ استفاده می شوند. این محصول، در صنایعی مانند تولید سیمان خاکستری و سفید، فولاد و گندله سازی، معدن، حفاری، راه سازی، کاشی و سرامیک، سیلیس کوبی، نئوپان و ام دی اف و آجر، سفال و نسوز کاربرد دارد.



گواهینامه نانومقیاس



الکترو د جوشکاری

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.ama-co.com

○ محل تولید

استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده

گروه صنعتی آما

معرفی محصول

یکی از مباحث مهم در صنایع فلزی، مهندسی جوش و فرایند جوشکاری جهت اتصال فلزات به یکدیگر است. از عوامل مؤثر بر کیفیت جوش الکتریکی دو فلز به یکدیگر، نوع الکترو د جوشکاری مصرفی در فرایند است. الکترودهای جوشکاری نانو، حاوی نانوذرات با پوشش قلبی مقاوم در برابر جذب رطوبت تولید و با کیفیت برتر به بازار عرضه شده است. به کمک فناوری نانو جذب هیدروژنی از این طریق در الکترودها و هنگام جوشکاری، صورت نمی‌گیرد. به همین دلیل از ایجاد عیوبی مانند ترک هیدروژنی جلوگیری، در جوش جلوگیری می‌شود. ترک هیدروژنی، کیفیت ناحیه جوشکاری شده را به شدت کاهش می‌دهد و می‌تواند خسارات جبران ناپذیری را به همراه داشته باشد. الکترودهای جوشکاری نانویی با استحکام‌های بیشتر و همچنین الکترودهای مورد استفاده برای جوشکاری فولادهای زنگ‌نزن، در صنایع فلزی مختلف و ساخت تجهیزات و سازه‌ها و سیستم‌های فلزی کاربرد فراوان دارند.



گواهینامه نانومقیاس



پوشش آنتی اسپاتر

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
behtabshimi.ir

○ محل تولید
استان البرز، شهر کرج

○ نام تولیدکننده
پرتو بهتاب شیمی البرز

معرفی محصول

در روش‌های مختلف جوشکاری، پاشش جرقه به قطعات اطراف اجتناب‌ناپذیر است. جرقه‌های جوشکاری، ذراتی از مذاب و الکتروود هستند که به هنگام عملیات، در اطراف جوش پاشیده شده و عیوب ظاهری و یا متالورژیکی را به همراه دارند. همچنین پوشش اعمالی در مناطقی که پاشش جرقه رخ داده، کیفیت مناسبی نداشته و ممکن است منجر به خوردگی شود. به منظور مقابله با پاشش جرقه، علاوه بر انتخاب شرایط مناسب جوشکاری، می‌توان از این محصول به عنوان، پوشش محافظتی (محلول آنتی اسپاتر) استفاده کرد که میزان چسبندگی جرقه‌های ناشی از جوشکاری روی سطوح مجاور را کاهش می‌دهد. این پوشش بر سطح قطعه کار، تورچ جوشکاری و قطعات فیکسچرها یا ادوات اطراف ناحیه جوشکاری اعمال می‌شود. این محلول، ایجادکننده پوشش آنتی اسپاتر جهت چسبندگی جرقه‌های ناشی از جوشکاری بر روی سطوح و بدون مواد مضر برای لایه ازون است. این محصول، با ماندگاری بالا بر روی سطوح، از ایجاد عیوب ظاهری یا متالورژیکی در قطعات و ادوات موجود در محیط جوشکاری جلوگیری کرده و عمر قطعات جوشکاری را افزایش می‌دهد.



گواهینامه نانومقیاس

پاتروکست؛ جرم ریختنی نسوز

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.patron.group

○ محل تولید

استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده

گروه پات روشن نیکتا

معرفی محصول

با بهره‌گیری از فناوری نانو، جرم‌های ریختنی (کست) دیرگداز و نسوز حاوی نانوذرات، تولید و به بازار عرضه شده است که در صنایع فلزی، جایگزین بسیار مناسبی برای کست‌های ریختنی در کارخانجات متالورژی، صنایع فلزی و فولادی مختلف، محسوب می‌شود. خصوصیت بارز این محصول، مقاومت فشاری سرد بسیار بالای آن است که بسته به درصد نانوذرات موجود در فرمول از دمای ۱۴۰۰ تا ۱۸۵۰ درجه حرارت را تحمل می‌کند. این گروه از نسوزها، خواص مکانیکی تقویت شده و روش نصب راحتی دارند و برای نسوزکاری در بلوک‌های بالا و پایین کوره القایی، ناودانی و سطح پلتفرم کوره القایی، لایه ایمنی تاندیش، لایه ایمنی پاتیل، درپوش پاتیل، درپوش تاندیش، عدسی‌های پیش گرم و تعمیرات کف پایل استفاده می‌شود.



گواهینامه نانومقیاس

ACKCO
شرکت اطلس سرام کویر



نانوسرامیک‌های دمای بالا و نسوز

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.atlasceram.ir

○ محل تولید

استان قم، شهر قم

○ نام تولیدکننده

بازرگانی اطلس سرام کویر

معرفی محصول

محفظه احتراق، قسمتی از توربین گازی است که در آن عمل احتراق به وسیله ترکیب شدن هوا و سوخت صورت می‌گیرد. محفظه احتراق توربین‌های گازی، در معرض بالاترین دما قرار می‌گیرد و باید در برابر عواملی مانند خزش، فشار و خستگی گرمایی و سیکلی مقاوم باشد. دیواره محفظه احتراق توربین‌های مدل ۷۹۴.۲ از کاشی‌های سرامیکی شیاردار و قوسی شکل قابل تعویض ساخته شده است. استفاده از فناوری نانو در این سرامیک‌ها، مقاومت به شوک حرارتی و طول عمر محفظه را افزایش داده و استحکام بالاتر، کنترل ابعادی دقیق‌تر و عملکرد حرارتی مناسب‌تری ایجاد کرده است. به علاوه برای تولید آن‌ها به جای روش مرسوم سل-ژل از روش ریخته‌گری انجمادی استفاده شده است. مزیت این فرایند در مقایسه با روش‌های مشابه آن، تولید ارزان‌تر و تولید قطعه نهایی بسیار مشابه با قطعه و طراحی اولیه است. از جمله شرکت‌های طرف قرارداد برای مصرف این محصول می‌توان به نیروگاه‌های برق و همچنین صنایع فولاد نظیر مجتمع فولاد مبارکه و فولاد سبا و پیمانکارانی که محصولات نسوز این صنایع را تأمین می‌کنند، اشاره کرد.



گواهینامه نانومقیاس



کلکتورهای ضد خوردگی

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.inp-coating.com

○ محل تولید

استان یزد، شهر یزد

○ نام تولیدکننده

نانو آپکار ایساتیس

معرفی محصول

از محصولات صنایع فلزی، کلکتورها هستند. کلکتورها به عنوان جمع کننده و مقسم در تأسیسات آبی ساختمان ها مورد استفاده قرار می گیرند. این کلکتورها عموماً از جنس آلیاژهای مس و روی مانند برنج هستند. قیمت بالای برنج به همراه وزن بالای آن از مشکلات عمده قطعات ساخته شده با این آلیاژ است. تأسیسات پلیمری نیز به علت مقاومت به سایش پایین و نسبت استحکام به وزن کم، دارای ضعف های عمده هستند. با انتخاب صحیح آلیاژ آلومینیم و ایجاد پوشش های نانو ساختار اکسیدی بر روی سطح این فلز تمامی ضعف های ذکر شده در موارد بالا برطرف می شود. کلکتورهای آلومینیمی دارای خواص مقاومت در مقابل سایش و همچنین مقاومت در مقابل خوردگی بالایی هستند.

کاربرد:

کلکتورها برای جریان آب سرمایش و گرمایش مدار بسته و یا آب مصرفی و همچنین جهت عبور گاز با فشارهای بالا مورد استفاده قرار می گیرد.



گواهینامه نانومقیاس



هیت سینک

اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی
www.inp-coating.com

○ محل تولید
استان یزد، شهر یزد

○ نام تولیدکننده
نانو آبکار ایساتیس

معرفی محصول

هیت سینک یک مبدل حرارتی غیرفعال است که گرمای تولیدشده توسط یک وسیله الکترونیکی یا مکانیکی را به محیط سیال (اغلب هوا و یا خنک کننده مایع) منتقل می کند و در نتیجه این امر دمای آن وسیله در سطوح پهنه خود تعدیل می شود. آندایزکردن یک فرایند الکتروشیمیایی برای تبدیل سطوح فلزی به سطوحی بادوام، مقاوم در برابر خوردگی و اکسیداسیون آندی است. در بین فلزات، آلومینیوم برای آندایزکردن ایدئال است؛ لایه نانومتخلخل سرامیکی روی سطح آلومینیومی با روش آندایزینگ پوشانده می شود که منجر به افزایش مقاومت در برابر خوردگی و انتقال حرارت آن می شود. قطعات هیت سینک به طور کلی در خنک کننده ریزپردازنده ها، لامپ های دیودی، لحیم کاری و... به کار می روند.



خدمات نانو پوشش های سخت بر روی سطوح گوناگون



گواهینامه نانومقیاس



اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

www.sevinplasma.ir

www.PVDcoating.ir

○ محل تولید

استان اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

استان تهران، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

○ نام تولیدکننده

مهندسی سطح سوین پلاسما

فناوران سخت آرا

معرفی محصول

روش رسوب گذاری فیزیکی از فاز بخار (PVD) یکی از پرکاربردترین روش های لایه نشانی جهت دستیابی به پوشش های نانو ساختار با خواص مطلوب در صنایع فلزی است. با استفاده از این روش می توان پوشش های تک لایه، چند لایه، گرادینانی و کامپوزیتی ایجاد کرد. به عنوان مثال، یکی از پوشش های تولیدی شرکت فناوران سخت آرا، پوشش دولایه TiN/TiAlN بر روی زیر لایه فولاد، حاوی لایه های متوالی از جنس TiN/TiAlN است. دلیل استفاده از پوشش های چند لایه، بهینه سازی و تجمع خواص مطلوب پوشش های مختلف در یک پوشش است. مزیت عمده ابزار دارای چنین پوشش هایی بر پایه تیتانیم، سختی بالا، ضریب اصطکاک پایین و مقاومت مطلوب در برابر سایش و خوردگی است. این پوشش ها خواص بسیار خوبی در شرایط کاری خشک و سرعت های بالای برش دارند.



گواهینامه نانومقیاس

خدمات پوشش دهی تزئینی

اطلاعات تولیدکنندگان

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پارس پی وی دی	تهران، شهرک صنعتی پرند	parspvd.com
تلرانس	استان تهران، جاده ابدلی	www.toleranceco.com
شیرآلات بهداشتی آترپسا	قم، شهرک صنعتی شکوهیه	www.AtrisaTaps.ir
کارخانجات ایران برنز استیل	استان تهران، شهر تهران	www.bronzesteel.ir
کیمیای سعادت صنعت مدرن	خراسان رضوی، مشهد	www.nanoproduct.ir
گروه تولیدی آرا سرام	تهران، شهریار	www.araceram.com
گروه صنعتی و بازرگانی نور مهرهدی	استان تهران، شهر تهران	www.golfapvd.com
نگار گستر جاوید	استان تهران، شهر قدس	www.negarestantile.com
هارمونی (کارگاه سیداحمد شجاعی)	تهران، شهرک صنعتی عباس آباد	www.nanoproduct.ir
سام صنعت (کارگاه ابوالفضل مرادی)	استان تهران، شهر تهران	www.nanoproduct.ir
کارگاه تولیدی بخشی	استان تهران، شهر تهران	www.nanoproduct.ir

معرفی محصول

رنگ مهم ترین خاصیت پوشش های تزئینی و شناخته شده ترین پوشش سخت تزئینی TiN و TiAlN است. با اعمال این پوشش ها سطح ظاهری جذاب داشته و سختی بالا و سایش کم آن را با دوام تراز طلا می سازد. پوشش های سخت تزئینی لایه نازک در لوازم غذاخوری فلزی، فریم عینک، لوازم تزئینی، جواهرآلات بدلی، شیرآلات، دستگیره، یراق آلات و دیگر کاربردهای مشابه که در آن ها پوشش در معرض سایش، فرسایش و خوردگی در حین استفاده و تمیز کردن است، کاربرد دارد.

ویرایش ششم کتب محصولات و تجهیزات فناوری نانو

به تفکیک حوزه‌های صنعتی مختلف در شش جلد منتشر شده است

جلد دوم

سلامت، آب و
محیط زیست،
کشاورزی و نساجی



جلد اول

ساخت و ساز، رنگ و
رزین و لوازم خانگی



جلد چهارم

حمل و نقل و
صنایع فلزی



جلد سوم

نفت، گاز،
پتروشیمی، پلیمر
و انرژی



جلد ششم

تجهیزات
آزمایشگاهی و
صنعتی



جلد پنجم

نانومواد،
نانوپوشش‌ها و
نانوالیاف





ویرایش ششم کتب محصولات و تجهیزات فناوری
نانو به تفکیک حوزه‌های صنعتی مختلف در شش
جلد منتشر شده است. در کتاب حاضر (جلد چهارم)
به معرفی محصولات و تجهیزات فناوری نانو مورد
استفاده در صنعت حمل و نقل (خودرو، حمل و نقل
زمینی، ریلی، دریایی و هوایی) و صنایع فلزی پرداخته
می‌شود.



www.nano.ir
www.INDnano.ir
www.nanoproduct.ir