

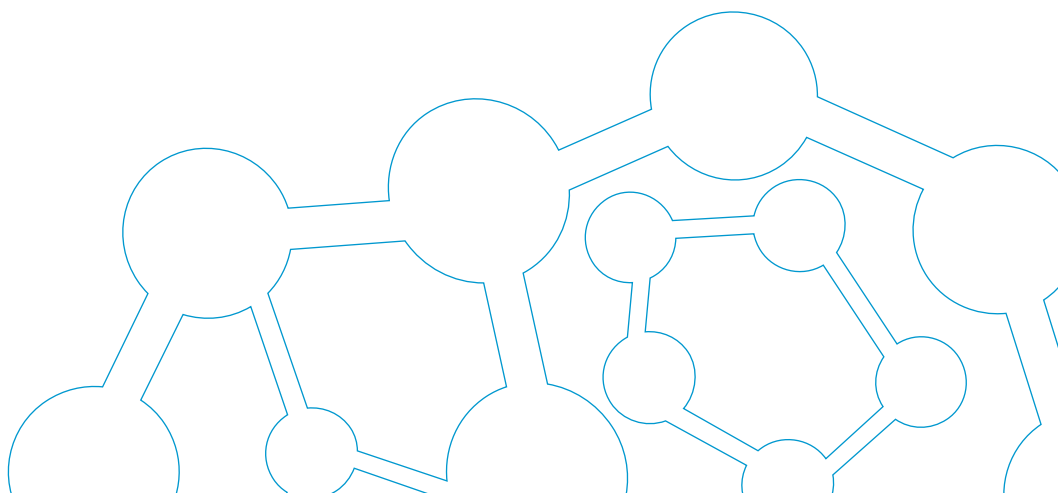


رأست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
سأد و پژوهش و فناوری نانو

محصولات فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز

ویرایش
أول

تاریخ انتشار
تابستان ۱۳۹۴



بسم الله الرحمن الرحيم

محصولات فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز

○ ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

○ طراحی و اجرا: توسعه فناوری مهرویژن

○ تلفن: ۰۲۱-۶۳۱۰۰

○ نمابر: ۰۲۱-۶۳۱۰۶۳۱۰

○ پایگاه اینترنتی: www.nano.ir

○ پست الکترونیک: report@nano.ir - civil@nano.ir

○ صندوق پستی: ۱۴۵۶۵-۳۴۴

فهرست مطالب

○ فناوری نانو چیست؟

فناوری نانو | ۴

○ فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز

فناوری نانو در رنگ ها | ۵

فناوری نانو در شیشه ها | ۶

فناوری نانو در عایق ها | ۷

فناوری نانو در سیمان و بتن | ۸

فناوری نانو در تجهیزات ساختمانی | ۹

○ محصولات فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز

شیشه کنترل کننده انرژی (low-E glass) | ۱۴

لوله های بی صدای فاضلاب | ۱۵

پرو فیل پنجره های ساختمانی از جنس UPVC | ۱۶

لوله و اتصالات ساختمانی از جنس UPVC | ۱۷

نانوسیل الوان | ۱۸

کف پوش های رزینی مقاوم در برابر سایش | ۱۹

نانوبتن سبک سازه ای | ۲۰

رنگ ضدخش ترافیکی | ۲۱

پوشش های سخت و مقاوم | ۲۲

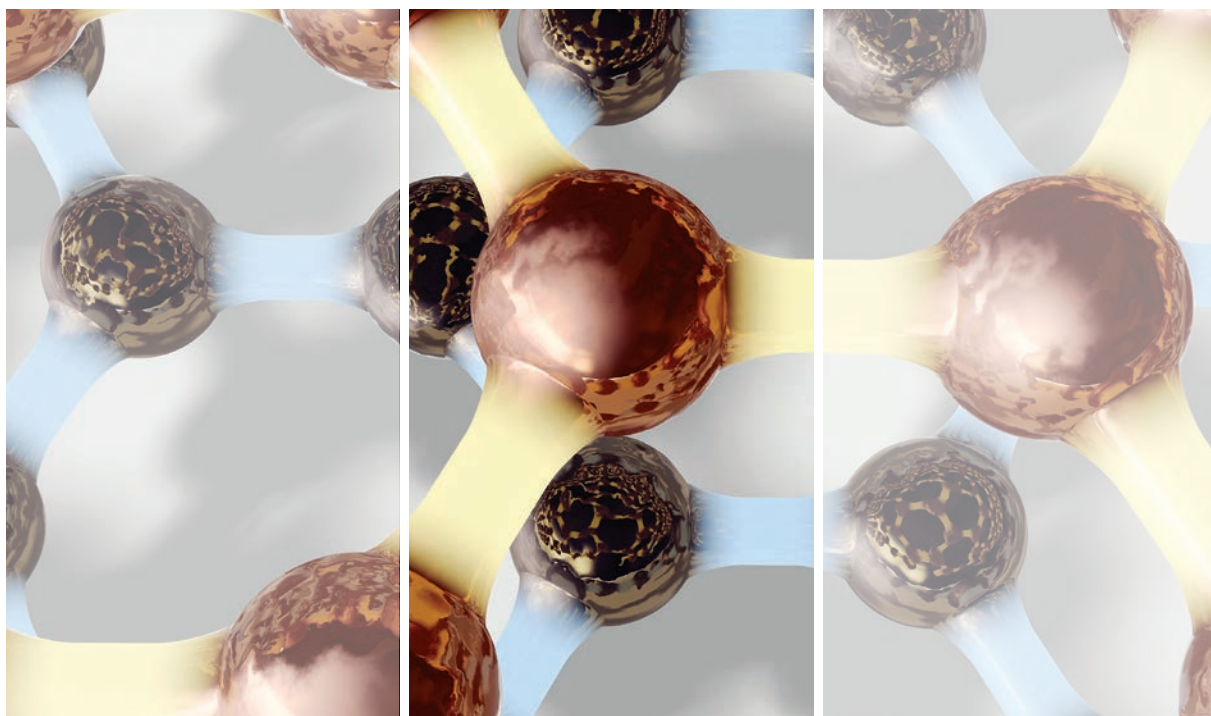
کاشی، سرامیک و چینی دارای نانو پوشش های تزئینی | ۲۳

ورق های فولادی تزئینی | ۲۴

دستگاه صنعتی لایه نشانی به روش قوس کاتدی

(Arc-PVD- Sputtering PVD) | ۲۵

«فناوری نانو»



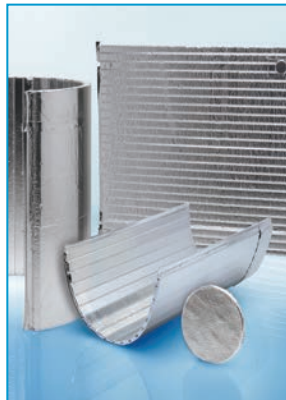
نانو ریشه یونانی «نانس» به معنی کوتوله است. عبارت نانو، پیشوندی است مانند سایر پیشوندها که در ابتدای واحدهای سنجش می‌آیند. یک نانومتر (1 nm) 10^{-9} متر (یک میلیاردم متر) است. بنابراین نانو نه یک ماده است نه یک جسم، بلکه فقط یک مقیاس است. نانومواد به موادی گفته می‌شود که حداقل یکی از ابعاد آنها در مقیاس ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشد. کوچک شدن اندازه ذرات در حد نانومتر سبب تغییراتی در خواص فیزیکی و شیمیایی آنها می‌شود. بنابراین فناوری نانو به بحث درباره تغییرات خواص مواد هنگامی که اندازه ذرات کوچک‌تر از ۱۰۰ نانومتر است، می‌پردازد. فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی و پدیده‌ای عظیم است که در تمامی گرایش‌های علمی راه یافته و از جمله فناوری‌های نوینی است که با سرعت در حال توسعه می‌باشد. با کمک این فناوری ماهیت مواد و محصولات نوین در یک میلیاردیم آن چیزی که ما لمس می‌کنیم تغییر می‌کند که این تغییر سبب به وجود آمدن محصولاتی با کیفیت بسیار بالاتر از گذشته می‌گردد.

امروزه فناوری نانو به یکی از مهمترین شاخه‌های پیشرفت علم در بسیاری از زمینه‌های علوم و مهندسی از جمله درمان، بهداشت و تشخیص پزشکی، الکترونیک، ارتباطات، انرژی‌های نو، محیط زیست، حمل و نقل، صنایع هوانوردی و صنعت ساخت و ساز تبدیل شده است.

هر چند آزمایش‌ها و تحقیقات پیرامون فناوری نانو از ابتدای دهه ۸۰ قرن بیستم به طور جدی شروع شد، اما اثرات تحول آفرین و باورنکردنی این علم در روند تحقیق و توسعه باعث گردید که نظر تمامی کشورهای بزرگ به این موضوع جلب گردد و فناوری نانو را به عنوان یکی از مهمترین اولویت‌های تحقیقاتی خویش طی دهه اول قرن بیست و یکم محسوب نمایند. ایران در سال ۲۰۰۰ که فعالیت در حوزه نانو را آغاز نمود، رتبه ۵۷ جهان را داشت اما اکنون در حوزه این علم بسیار پیشرفت کرده و توانسته است در سال ۲۰۱۴ رتبه هفتم تولید علم در زمینه فناوری نانو را در جهان کسب کند. در سال ۲۰۰۰ رتبه ایران در حوزه نانو حتی از رتبه برخی کشورهای عربی هم کمتر بود، اما در حال حاضر ایران در قیاس با کشورهای منطقه، حدود نیمی از تولید دانش نانو در جهان اسلام را برعهده دارد و توانسته در بین کشورهای جهان اسلام موفق به کسب رتبه نخست در زمینه تولید علم نانو شود.

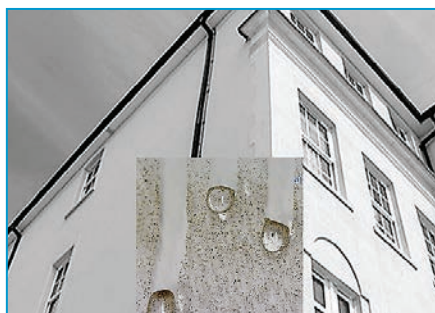
« فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز »

فناوری نانو نویدبخش پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه‌های مختلف علمی و صنعتی و از جمله صنعت ساخت و ساز است. این فناوری، فرصت‌های فراوانی را جهت تقویت رقابت در صنعت ساخت و ساز نظیر ساخت و ساز سریع‌تر، مطمئن‌تر، مطلوب‌تر، پایدارتر و مقرون به صرفه‌تر را فراهم کرده است. فناوری نانو تقریباً در تمام بخش‌های ساختمان شامل اسکلت، نما، سیستم‌های ساختمانی و طراحی داخلی کاربرد دارد. استفاده از این فناوری در صنعت ساختمان موجب تولید مصالح ساختمانی چندمنظوره با کارایی بالا شده و ضمن ایجاد ارزش افزوده باعث افزایش دوام و کیفیت مصالح ساختمانی شده است. این فناوری از دو جهت به صنعت ساختمان کمک می‌کند: نخست، بهینه‌سازی و ارتقای عملکردی فناوری‌های موجود. دوم، ارائه گروه جدیدی از فناوری‌ها و عملکردها که پیش از ظهور فناوری نانو ممکن نبوده است. بنابراین از مزایای کاربرد فناوری نانو در صنعت ساختمان می‌توان به افزایش کیفیت مصالح، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و به تبع آن صرفه‌جویی اقتصادی اشاره کرد. براساس نتایج منتشر شده از مطالعات، در ۱۰ زمینه‌ی کاربردی فناوری نانو در پیشرفت دنیا، صنعت ساختمان در جایگاه هشتم قرار می‌گیرد. بنابراین کاربرد فناوری نانو در صنعت ساختمان، به نسبت گسترده‌گی این صنعت، اندک است. اگرچه امروزه شاهد استفاده محدود از مواد و مصالح نانو در ساختمان هستیم، اما با توجه به قابلیت‌های این فناوری نوظهور، انتظار می‌رود که در آینده‌ای نزدیک، شاهد رشد بسیار چشمگیری در استفاده از مواد نانو در صنعت ساختمان‌سازی باشیم. از جمله کاربردهای فناوری نانو در صنعت ساختمان می‌توان به استفاده از آن در رنگ‌ها، شیشه‌ها، عایق‌های ساختمانی، کاشی و سرامیک، سیمان و بتن و غیره اشاره کرد.



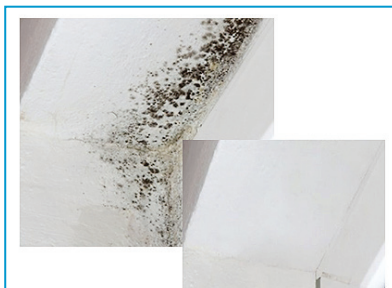
فناوری نانو در رنگ‌ها

○ رنگ‌های خودتمیزشونده



رنگ‌های خودتمیزشونده دسته‌ای از نانو پوشش‌های محافظتی هستند که به منظور افزایش دوام، کاهش هزینه‌ها و کاهش زمان مورد نیاز برای نگهداری از تجهیزات، بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. با افزودن انواع مختلفی از نانوذرات با قابلیت خودتمیزشوندگی به رزین رنگ می‌توان به این رنگ‌ها دست یافت. نانورنگ‌های خودتمیزشونده کیفیت ظاهری سطح را تغییر نمی‌دهد، کاملاً شفاف بوده و قابل استفاده بر روی سطوح داخلی و خارجی ساختمان هستند. در این رنگ‌ها آلاینده‌ها یا دیگر مواد خارجی، چسبندگی بسیار ضعیفی به سطح رنگ دارند، بنابراین به آسانی به وسیله عوامل طبیعی (باد و باران) یا تمیز کردن سطح زدوده می‌شوند.

○ رنگ‌های آنتی‌باکتریال



به دلیل گسترش روزافزون جمعیت ساکن بر روی کره زمین و در پی آن رشد بسیار سریع بیماری‌ها و باکتری‌های بیماری‌زا، محققان در تلاش‌اند تا با استفاده از راهبردهای پیشگیرانه مانع از بروز بیماری شوند. با کمک فناوری نانو و استفاده از پوشش‌های آنتی‌باکتریال، ویژگی ضدباکتری ذاتی در سطوح ایجاد می‌شود که با شست‌وشو یا مواد شوینده از بین نمی‌روند. پوشش‌های آنتی‌باکتریال از تشکیل باکتری‌ها، رشد جلبک‌ها و میکروب‌ها روی سطح جلوگیری می‌کنند و باعث حفاظت سطوح در برابر تشکیل کپک و قارچ در اماکن عمومی، سرویس‌های بهداشتی، آشپزخانه‌ها و کارخانجات فراورده‌های غذایی می‌شوند.

○ رنگ‌های آنتی‌استاتیک یا ضدالکتریسیته‌ی ساکن

الکتریسیته‌ی ساکن بار الکتریکی است که بر خلاف جریان الکتریکی، در یک مکان ثابت می‌ماند. مواد به راحتی دست‌خوش تجمع بار شده و می‌توانند پتانسیل تخلیه بار بزرگی به دست آورند. با توجه به اینکه الکتریسته ساکن ایجاد شده در اثر تردد، سایش، مالش در صنایع مختلف و به خصوص در مکان‌هایی که مواد قابل اشتعال وجود دارد، موجب جرقه و انفجار گردیده و خسارت جبران‌ناپذیری به وجود می‌آورد، استفاده از روکش آنتی‌استاتیک با قابلیت هدایت الکتریکی و انتقال جریان الکتریسته ساکن در این مکان‌ها الزامی به نظر می‌رسد. در رنگ‌های آنتی‌استاتیک نانو به دلیل سطح ویژه بالای پرکننده‌ها، نیاز به مقدار کمتری از این مواد برای رسیدن به خاصیت هدایت مطلوب وجود دارد. رنگ آنتی‌استاتیک نانو خواص مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی بالایی دارد و استفاده از این نوع رنگ باعث بهبود فرآیندپذیری، خواص مطلوب رنگ، کیفیت و دوام بسیار بالای آن می‌شود.



○ رنگ‌های مقاوم به خراش



خراش‌های سطحی می‌توانند طول عمر بسیاری از محصولات را کم کنند که انرژی و هزینه زیادی برای تعویض آن مصرف می‌شود. خراش برداشتن مواد بسیاری مثل فلزات، چوب، پلاستیک‌ها، پلیمرها و شیشه‌ها کاربرد آن‌ها را در بسیاری از موارد محدود می‌کند. پوشش‌های ضدخراش نانو، شفاف بوده و دارای کیفیت بالایی هستند و می‌توانند به صورت رنگ یا پوشش‌های شفاف روی سطوح ایجاد شوند. در صنعت ساختمان می‌توان از این پوشش‌ها در نمای خارجی و داخلی، درها، پنجره‌ها، شیشه‌ها، کفپوش‌ها و وسایل داخلی ساختمان استفاده کرد.

فناوری نانو در شیشه‌ها

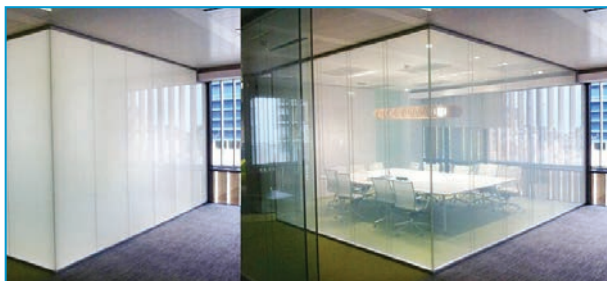
○ شیشه‌های هوشمند

با استفاده از فناوری نانو در شیشه‌های هوشمند می‌توان میزان جذب نور را در این شیشه‌ها تغییر داد. شیشه‌های هوشمند توانایی کنترل نور و گرما را بصورت یکجا دارند. شیشه‌های Low-E و شیشه‌های کریستال مایع نمونه‌ای از شیشه‌های هوشمند هستند.

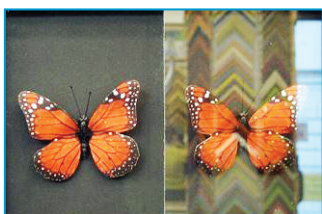
شیشه‌های Low-E به شیشه‌هایی گفته می‌شوند که به علت لایه نازک پوشش داده شده روی یک طرف آن، انتقال حرارت بسیار کمتری نسبت به شیشه‌های معمولی دارند. به این معنا که این شیشه‌ها می‌توانند از جذب گرمای نامطلوب ناشی از تشعشع پرتوهای نور جلوگیری کنند. با کمک فناوری نانو در شیشه‌های هوشمند کنترل‌کننده انرژی، شیشه تبدیل به عنصری فوق‌العاده موثر جهت کاهش مصرف انرژی، افزایش روشنایی و دید ساختمان و زیبایی نما می‌شود. این نوع شیشه‌ها ایده‌ی ساختمانی با پنجره‌هایی بزرگ را عملی می‌کنند که نور و زیبایی اطراف را به داخل ساختمان می‌آورد. این شیشه‌ها دارای قابلیت تنظیم رنگ هستند به طوری که می‌توان با تنظیم مقدار جریان، شدت تیرگی رنگ شیشه را تنظیم نمود.

در نوعی دیگری از شیشه‌های هوشمند کنترل‌کننده انرژی که بیشتر به عنوان جداکننده در فضاهای درونی ساختمان به کار برده

می‌شوند، از لایه‌ی نازک کریستال مایع بین شیشه‌ها استفاده می‌شود. با گذراندن جریان الکتریسیته از فیلم، کریستال مایع شیشه شفاف می‌شود و با قطع جریان، کریستال‌ها با جهت‌گیری تصادفی خود در فضا موجب پخش کردن نور و در نتیجه مات شدن شیشه می‌شوند. بنابراین با این سیستم می‌توان میلیون‌ها دلار در گرمایش و سرمایش و نورپردازی فضاها صرفه‌جویی کرد.

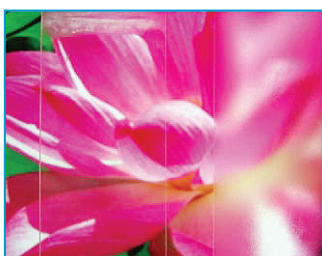


○ شیشه‌های ضدانعکاس



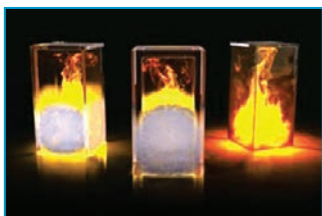
در پاره‌ای از کاربردهای معماری، انعکاس نور از شیشه‌ها، عاملی نامطلوب تلقی شده و از کیفیت زیبایی شناختی و آسایش حرارتی فضا می‌کاهد. با کمک فناوری نانو می‌توان از شیشه‌های ضدانعکاس برای کاربردهایی که انعکاس نور پایین و عبور بالا لازم است، استفاده کرد. شیشه‌های ضدانعکاس کاربردهای گوناگونی دارند که از آن جمله می‌توان به استفاده آن‌ها در نمای خارجی فروشگاه‌های تجاری و ویتترین مغازه‌ها، در فضای داخلی که بازتاب نور مزاحم دید و نورپردازی مناسب است مثل موزه‌ها یا نمایشگاه‌های اشیای ارزشمند، ماشین‌ها، عینک‌ها، موبایل‌ها، دوربین‌ها و... اشاره کرد.

○ شیشه‌های ضدمه و ضدغبار (خودتمیزشونده)



شیشه‌های خودتمیزشونده از سال ۲۰۰۲ در بازار در دسترس بوده‌اند و هر روز نیاز و تقاضا برای استفاده از این شیشه‌ها رو به افزایش است. در این شیشه‌ها افزون بر اثر خودتمیزشوندگی، از اثر فتوکاتالیستی نیز برای تجزیه باکتری‌ها و آلودگی‌ها استفاده شده است. قطرات بخار آب هرگز روی سطح این شیشه‌ها به صورت قطره جمع نمی‌شود و ایجاد مه‌گرفتگی عملکرد شیشه را مختل نمی‌کند. بنابراین با کمک فناوری نانو می‌توان شیشه‌ها و آینه‌هایی همیشه شفاف و تمیز داشت. کیفیت خودتمیزشوندگی در این شیشه‌ها به کمک استفاده از پوشش‌های به ضخامت چند نانومتر است که در شفافیت شیشه هیچ تغییری ایجاد نمی‌کنند.

○ شیشه‌های ضدآتش



شیشه‌های محافظ در برابر آتش نیز یکی دیگر از دستاوردهای فناوری نانو در صنعت شیشه است. در زمینه مقابله با آتش، همیشه برای شیشه چند نکته منفی وجود دارد و آن شکنندگی، شعله ور شدن و نشر دود ناشی از ذوب شیشه در هنگام وقوع حریق است. با استفاده از نانوذرات، می‌توان شیشه‌های ضدحریق به وجود آورد که در اثر حرارت، یک پوشش اسفنج مانند (لایه‌ای مات) را تشکیل می‌دهند و از شکستن شیشه جلوگیری می‌شود. این شیشه‌ها در مقایسه با نمونه‌های قبلی تقریباً ۵۰ درصد سبک‌تر هستند و اثر ضدحریق آن‌ها ۲ برابر بیشتر است.

فناوری نانو در عایق‌ها

○ عایق‌های حرارتی

فاکتور مهم در انتخاب این عایق‌ها، میزان مقاومت حرارتی آنها است. هر قدر این مقاومت بالاتر باشد عایق، حرارت را کمتر از خود عبور می‌دهد و صرفه‌جویی که به همراه دارد، افزایش می‌یابد. پس به جای ضخامت عایق‌ها، بهتر است مقاومت حرارتی



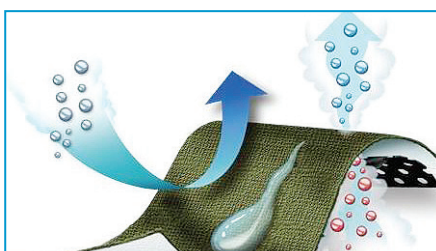
آنها با هم مقایسه شوند. مبنای کار مواد عایق، بر دارا بودن تعداد زیادی حفره در ساختار است که تا حد امکان بتوانند هوا را در میان خود نگه دارند. نانومواد به دلیل داشتن تخلخل‌های ریزتر و بیشتر، قابلیت بیشتری برای به دام انداختن هوا داخل ماده دارند و با استفاده از این مواد می‌توان با ضخامت‌های کمتری به خاصیت مطلوب رسید. نانوعایق‌های حرارتی بسیار مقاوم، سبک و با کیفیت هستند و نسبت به عایق‌های سنتی قابلیت بیشتری در کاهش اتلاف انرژی داشته و به مقدار ۲ تا ۶ برابر بازده بالاتری دارند.

○ عایق‌های صوتی

عوامل بسیاری در عملکرد صوتی محیط نقش دارند. در این راستا به‌منظور کاهش و مقابله با صوت انتقالی (آلودگی صوتی) از محیطی به محیط دیگر از عایق‌های صوتی استفاده می‌شود. در مواد عایق صوتی سرعت حرکت امواج صوتی کاهش می‌یابد. هرچه عایق صوتی قابلیت بیشتری در کاهش دادن سرعت صوت در یک محیط داشته باشد، به ضخامت کم‌تری نیز از آن ماده‌ی عایق نیاز است. نانو عایق‌های صوتی نسبت به عایق‌های سنتی دارای ضخامت بسیار کمتری هستند و قابلیت بیشتری در کاهش دادن سرعت صوت در محیط را دارند.



○ عایق‌های رطوبتی



مقاومت در برابر نفوذ رطوبت، نقش مهمی در دوام مواد ساختمانی دارد. رطوبت موجب فساد مواد مستعد و عامل رشد باکتری‌ها و قارچ‌ها است. متأسفانه استفاده از برخی مواد ضدآب موجود در بازار در این راستا با انتشار ترکیبات آلی فرار همراه است. نانو صفحات رس و نانوفیبرهای سلولزی از جمله نانوپوشش‌های مقاوم در برابر رطوبت هستند که با داشتن وزن بسیار کم و خاصیت زیست‌سازگاری بالا از بروز خطرات مواد پلیمری جلوگیری کرده و هیچ‌گونه عارضه‌ی جانبی ندارند.

➤ فناوری نانو در سیمان و بتن

○ ارتقای کیفی سیمان و مصالح پایه سیمانی



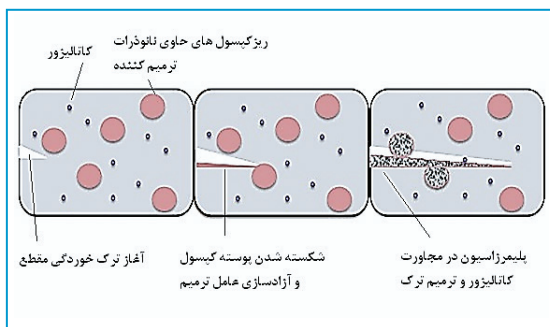
کاربرد انواع سیمان در حوزه‌های مختلف ساختمان‌سازی به اندازه‌ای فراگیر است که شاید نتوان بدون وجود این ماده‌ی کم‌نظیر، بسیاری از فرایندهای ساخت‌وساز را انجام داد. در سازه‌های پر مقاومت، سازه‌های بزرگ، سازه‌هایی که در معرض آب هستند، بتن و ملات‌های سیمانی، سنگ‌های مصنوعی و... معمولاً اثری از سیمان به چشم می‌خورد. فناوری نانو و استفاده از نانومواد مختلف می‌تواند سبب بهبود خواص سیمان شود. فناوری نانو این پتانسیل را دارد که با ورود به صنعت سیمان، چالش‌هایی مانند انتشار دی‌اکسید کربن، مقاومت کم در برابر ترک خوردگی، زمان عمل‌آوری طولانی، استحکام کششی کم، جذب زیاد آب، قابلیت چکش‌خواری کم و بسیاری از عملکردهای مکانیکی دیگر را هدف قرار دهد. به عنوان مثال با ترکیب نانوذرات مختلف، نانولوله‌های کربنی، نانورس‌ها و نانوفیبرهای کربنی با مواد سیمانی، بهبود قابل توجهی در خواص فیزیکی و مکانیکی سیمان ایجاد می‌شود.

○ بتن سبک

استفاده از بتن سبک باعث سبک‌سازی بنا و مقاومت بیشتر آن در برابر زلزله خواهد شد. همچنین، استفاده از بتن سبک نانو در ساختمان از نظر اقتصادی مقرون‌به‌صرفه است، زیرا به علت کاهش جرم، بار مرده ساختمان (وزنی که خود سازه دارد)، ابعاد ستون‌ها، تیرها و ضخامت سقف‌ها کاهش می‌یابد، که این امر باعث صرفه‌جویی در مصرف مصالح ساختمانی مانند سیمان و فولاد می‌شود. بتن سبک نانویی عایقی مناسب در مقابل گرما، سرما و صدا است، که دلیل آن وجود تخلخل‌های بسیار ریز در این بتن

است. بتن سبک حداقل ۱۰ برابر بتن معمولی عایق صوت و حرارت است. بنابراین میزان عایق‌سازی صوتی و حرارتی این بتن به‌گونه‌ای است که در اکثر موارد نیاز به استفاده از لایه‌های اضافی جهت عایق‌بندی جزئی یا کلی نخواهد بود، و این امر از لحاظ اقتصادی مقرون به‌صرفه است.

○ بتن خودترمیم‌شونده



کنترل و جلوگیری از بروز ترک، یکی از مشکلات اصلی در هر سازه بتنی است. ترک‌خوردگی در بتن ممکن است به صورت داخلی و یا تحت تاثیر عوامل و محیط خارجی ایجاد شده و عملکرد سازه بتنی را مختل نماید. بنابراین خودترمیم‌شوندگی یکی از ارزشمندترین پدیده‌هایی است که برای غلبه بر مشکل کاهش یکپارچگی عملکردی (که بر اثر آسیب دیدن مواد رخ می‌دهد)، به کار می‌رود. فرایند خودترمیم‌شوندگی، باید بلافاصله پس از وقوع آسیب، به‌طور خودکار انجام شود و محدوده‌ی آسیب‌دیده، یکپارچگی خود را شبیه آنچه پیش از آسیب دیدن داشت، به‌دست آورد. ورود فناوری نانو به صنعت بتن با پیدایش کامپوزیت‌های خود ترمیم، تداعی‌کننده‌ی ساخت سازه‌های هوشمند با شناسایی خرابی و ترمیم خودبه‌خودی است.

○ نانوبتن هوشمند گرمازا

برف‌روبی و بازکردن جاده‌ها، پل‌ها و باندهای فرودگاه مسدود شده در اثر بارش برف در زمستان، یکی از چالش‌های بزرگ در زمینه‌ی نگهداری مسیرهای ارتباطی در کشورهای سردسیر و برف‌خیز است که هزینه‌های زیادی را به سازمان‌های راهداری تحمیل می‌کند. روش‌های قدیمی که اغلب مبتنی بر پخش کردن نمک در سطح راه به‌منظور ذوب کردن برف است، هزینه‌بر، زمان‌بر و دارای آثار سوء زیست‌محیطی هستند. در همین راستا و به کمک فناوری نانو، نوع جدیدی از بتن ابداع شده که به گونه‌ای هوشمندانه و خودکار، ایمنی راه‌های بتنی را مورد پایش قرار داده و در صورت لزوم مبادرت به یخ‌زدایی از سطح راه می‌کند. نانوبتن هوشمند گرمازا طبق فناوری نانو طراحی شده و از این محصول برای بستر راه‌ها و باند فرودگاه‌ها استفاده می‌شود. نانو بتن هوشمند گرمازا می‌تواند در هر لحظه اطلاعات دقیقی از درجه حرارت و تغییرات آن به سیستم کنترل‌کننده مرکزی ارسال کند. در این سیستم در صورتی که دما در هر منطقه از سطح مورد نظر به حدود دمای یخبندان برسد، دستگاه کنترل‌کننده به صورت اتوماتیک اقدام به گرم کردن آن بخش کرده و برف و یخ موجود روی سطح را تخلیه می‌کند. در نتیجه معبر، جاده یا باند فرودگاه همواره خشک و ایمن است.

فناوری نانو در تجهیزات ساختمانی

○ لوله‌ی بی‌صدا



زندگی مدرن امروزه، ناهنجاری‌های فراوانی را به دنبال داشته که آلودگی صوتی یکی از آنها می‌باشد. کاهش فضای زندگی در شهرهای بزرگ و استفاده از مواد سبک و با دوام جدید، باعث بوجود آمدن استانداردهای اجباری به منظور کنترل سروصدا در محیط زندگی انسان‌ها شده است. در این میان، ادوات نصب شده در داخل ساختمان مانند فن‌ها، فن‌کویل‌های سقفی و دیواری، لوله‌کشی‌های آب سرد و گرم ساختمان، سیستم‌های فاضلاب بهداشتی از مهم‌ترین عوامل تولید سروصدا در محیط زندگی محسوب می‌شوند که در هنگام انتخاب هر یک می‌بایست استاندارد آن وسیله را مدنظر قرار داد. در میان این ادوات، لوله‌های انتقال فاضلاب نقش مهمی را در تولید صداهای ناخواسته به محیط زندگی بازی کرده که علت این موضوع، عدم نصب آن‌ها در زمین و نصب در فضای مسکونی می‌باشد.

لوله‌های بی‌صدا، سیستمی متشکل از لوله‌ها و لوازم جانبی است که به‌منظور کاهش سروصدای ناشی از تخلیه فاضلاب و آب

باران طراحی شده است. این سیستم نسل جدید لوله‌های سه لایه می‌باشد که با استفاده از فناوری نانو و جهت انتقال بدون صدای فاضلاب در داخل ساختمان و انشعابات فاضلاب خارج ساختمان طراحی گردیده است. در لوله‌های بی‌صدا و با استفاده از فناوری نانو به دلیل ساختار، طراحی و خصوصیات مواد به کار رفته در لوله، صدای حاصل از جریان آب به گونه‌ای موثر جذب نانومواد موجود در لایه میانی شده و از انتقال صوت به بیرون از لوله جلوگیری می‌شود. طبق استاندارد موجود در مورد کنترل صوت تجهیزات مختلف در فضاهای مسکونی، میزان مجاز شدت آلودگی صوتی سیستم‌های تأسیساتی لوله‌کشی، حداکثر مقدار ۳۰ دسی‌بل تعیین گردیده است، اما با استفاده از لوله‌ی بی‌صدا، صدای حاصل از جریان حداکثر، حدود ۱۸ دسی‌بل خواهد بود.

○ لوله‌های آب گرم



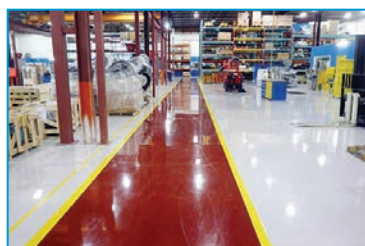
خوردگی یکی از مشکلات عمده در لوله‌های آب گرم است که برای رفع آن، سالانه مبالغ قابل توجهی هزینه می‌شود. وقفه در ارائه خدمات و هزینه تعمیرات نیز زیان هنگفتی در پی خواهد داشت. بنابراین استفاده از بازدارنده‌هایی که بتواند واکنش‌های شیمیایی را کند و یا متوقف نموده و باعث افزایش عمر مفید لوله‌ها شود، ضروری است. به دلیل اینکه بیشتر واکنش‌های فیزیکی و شیمیایی از طریق سطح فعل و انفعال خود را انجام می‌دهند، جلوگیری از این واکنش‌ها باید از طریق تغییر در عملکرد سطوح و روکش‌های مربوطه انجام شود. از رنگ‌های نانویی برای عایق‌سازی لوله‌ها و آنتی‌باکتریال کردن آنها استفاده می‌شود. رنگ عایق نانو هدایت حرارتی پایین و چسبندگی بالا دارد و به طور همزمان قابلیت محافظت از خوردگی و انتقال حرارتی را دارا می‌باشد. همچنین در رنگ‌هایی که حاوی کلویید آنتی‌میکروبیال هستند خاصیت ضدقارچ، ضدکپک و ضدویروس شدن به رنگ اضافه می‌گردد.

○ لوله و اتصالات سخت پی‌وی‌سی

با توجه به اهمیت و گستردگی صنعت ساختمان‌سازی، بهبود کیفیت محصولات پلیمری مورد استفاده در این صنعت حائز اهمیت فراوانی است. در صورت بروز پدیده‌ی شکنندگی محصولاتی از جنس UPVC، شامل لوله، اتصالات و پروفیل؛ به دلیل نصب در داخل (زیر کار) مشکلات عدیده‌ای برای ساکنین واحد مسکونی جهت تعویض این قطعه پیش‌رو خواهد بود. امروزه با کمک فناوری نانو، تولید لوله و اتصالات پی‌وی‌سی سخت امکان‌پذیر شده است. استفاده از نانوذرات در تولید صنعتی محصولات پی‌وی‌سی سخت، افزایش قابل توجه در استحکام ضربه این محصولات را به دنبال داشته است. استحکام ضربه لوله‌های UPVC با استفاده از نانوذرات، تا بیش از ۴ برابر استاندارد افزایش داده است. این افزایش مقاومت به ضربه در پروفیل‌های پی‌وی‌سی تا ۵/۲ برابر و برای اتصالات حداقل ۸ برابر استاندارد بوده است. به دلیل اندازه‌ی منحصربفرد نانوذرات و وجود سطح ویژه بالای آنها، حفره‌های ریز زیادی در سطح مشترک نانوذرات و پلیمر ایجاد می‌شود. به عبارتی، وجود این حفره‌ها، آستانه‌ی انرژی شکست لوله‌های پی‌وی‌سی سخت را افزایش داده و منجر به بهبود خواص قطعه‌ی نهایی می‌شود. همچنین خواص حرارتی مناسب در کنار کاهش قیمت تمام شده‌ی محصول نهایی، از جمله دستاوردهای استفاده از فناوری نانو در تولید این محصول است.



○ کفپوش‌های پلیمری



نانوکفپوش‌های پلیمری به سه دسته اپوکسی، پلی‌یورتان و هیبریدی تقسیم می‌شوند. نانوکفپوش‌های پلیمری بسته به نوع کاربرد و ویژگی‌ها به انواع، ضدخش و سایش، آنتی‌باکتریال، آنتی‌استاتیک، مقاوم در برابر مواد شیمیایی و آسان تمیزشونده تقسیم می‌شوند. استفاده از فناوری نانو در ساخت این کفپوش‌ها باعث بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی و ایجاد ویژگی‌های جدیدی در این کفپوش‌ها شده است. به عنوان مثال، خاصیت آنتی‌باکتریال نانوکفپوش‌های اپوکسی بیش از ۹۹ درصد است و مقاومت به سایش این نانوکفپوش‌ها حدود ۱۰ برابر نسبت به کفپوش‌های معمولی بیشتر است.

درخت فناوری نانو

کاربردهای فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز

کاربردهای فناوری نانو در ساخت و ساز



همکاران: محمدرضا مهدی پور، آرژان سلطانی
 طراحی: گرافیک شرکت توسعه فناوری مهریز
 * اساتید، متخصصان و علاقه‌مندان می‌توانند نظرات و پیشنهادهای خود را برای هر چه بهتر شدن این طرح با Trees@nano.ir و Civil@nano.ir در میان بگذارند.

محصولات فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز



نام محصول: شیشه کنترل کننده انرژی (low-E glass)

نحوه عملکرد و ویژگی ها



با پوشش دادن لایه های بسیار نازک فلزی و اکسید فلزی روی شیشه، با فناوری نانو، شیشه هایی تولید می شود که تا حد زیادی کاستی های شیشه معمولی را مخصوصاً در رابطه با اتلاف انرژی حرارتی خنثی می کند. در عین حال تأمین نور مرئی را که از خواص اصلی شیشه می باشد حفظ می نماید. عبور نور مرئی بالا، عایق حرارتی مناسب در فصل گرم و سرد، انعکاس درصد زیادی از اشعه مادون قرمز (۷۸۰-۳۰۰۰)، حذف کل اشعه مادون قرمز بعد از طول موج ۳۰۰۰، کاهش ۵۰٪ عبور اشعه مضر ماوراء بنفش نسبت به شیشه ساده، از ویژگی های این محصول به شمار می رود.

محل تولید

استان مرکزی - شهرک صنعتی کاوه



مجوزهای دریافت شده برای محصول

گواهینامه فنی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ۴-۱۰۹۶

CE0120-EN

اطلاعات شرکت تولید کننده

گروه صنعتی شیشه کاوه	نام شرکت
کاوه	نام برند
۱۳۶۳	سال تأسیس
ساوه - شهرک صنعتی کاوه - خیابان ۱۲ - روبروی آتش نشانی - شرکت شیشه کاوه فلویت	آدرس
www.Kavehglass.com	نشانی سایت اینترنتی
شیشه و مواد شیمیایی در صنعت شیشه	حوزه صنعتی تحت فعالیت
شیشه و ظروف شیشه ای	نام محصول اصلی
-	تعداد کارکنان
روزانه ۴۰۰۰۰ متر مربع در دو خط تولید Low-E	ظرفیت تولید
ساختمان	محل های کاربرد محصول

اثرات

کاهش مصرف انرژی

U value شیشه معمولی = 5.8-6 (w/m²°C)

U value شیشه دو جداره = 3.4-2.5 (w/m²°C)

U value شیشه low-E = 1.1 (w/m²°C)

نام محصول: لوله‌های بی‌صدای فاضلاب

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



از نانوکامپوزیت‌ها در تولید لوله‌های بی‌صدای فاضلاب به منظور کاهش صدای سیال عبوری در محیط استفاده می‌شود. این پدیده در لوله‌های با مقطع‌های بزرگتر کاملاً مشهود است و با بکارگیری این لوله‌ها می‌توان از انتشار صدای فاضلاب در محیط جلوگیری کرد. سیستم لوله‌کشی **muri silent pipe** مشکل عایق‌سازی صوتی در شبکه انتقال فاضلاب را به نحو مطلوب حل کرده است.

محل تولید

استان مازندران - شهرک صنعتی شورمست



مجوزهای دریافت شده برای محصول

- گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات راه، مسکن، شهرسازی
- گواهی بررسی خواص محصول از SKZ آلمان

اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	گروه صنعتی وحید
نام برند	موری سایلن
سال تأسیس	۱۳۷۴
آدرس	خیابان استاد مطهری - خیابان میرعماد - کوچه سیزدهم - پلاک ۴۰ - طبقه دوم - واحد ۱۲
نشانی سایت اینترنتی	http://www.vahidgroup.com
حوزه صنعتی تحت فعالیت	لوله و اتصالات پلیمری
نام محصول اصلی	لوله و اتصالات سه لایه پوش فیت فاضلابی بی‌صدا
تعداد کارکنان	۵۵ نفر
ظرفیت تولید	۳۹۵۵ تن
محل‌های کاربرد محصول	فاضلاب و ساختمان

اثرات

- صرفه‌جویی ۲ میلیون یورویی
- عدم نیاز به واردات این محصول
- کاهش وزن سازه به دلیل استفاده از این محصول
- نیاز به استفاده کمتر از مواد اولیه پلیمری به موجب استفاده از فناوری نانو

نام محصول: پروفیل پنجره‌های ساختمانی از جنس UPVC

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها

این پروفیل‌ها ویژگی‌های خوبی نظیر استحکام مناسب، مقاومت به ضربه بالاتر و مقاومت در برابر اشعه ماوراءبنفش را دارا است و نسبت به پروفیل‌های غیرنانونی به دلیل کاهش ماده اولیه از قیمت پایین‌تری برخوردار است، ضمن اینکه استانداردهای ملی ایران را نیز دریافت نموده است.



مجوزهای دریافت شده برای محصول



محل تولید

استان کرمانشاه - ماهیدشت

اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	شرکت دنیای پروفیل پی وی سی غرب
نام برند	
سال تأسیس	۱۳۸۷
آدرس	دفتر مرکزی: تهران - بلوار میرداماد - خیابان البرز - خیابان تابان شرقی - خیابان ملکی سودمند - پلاک ۲
نشانی سایت اینترنتی	www.kicogroup.com
حوزه صنعتی تحت فعالیت	تولید پروفیل پنجره‌های ساختمانی از جنس UPVC
نام محصول اصلی	پروفیل پنجره‌های ساختمانی از جنس UPVC
تعداد کارکنان	۵۰ نفر
ظرفیت تولید	۳۵۰۰ تن در سال
محل‌های کاربرد محصول	صنعت ساختمان

اثرات

- کاهش هزینه تولید به واسطه کاهش قیمت مواد اولیه
- افزایش طول عمر محصول
- کاهش هزینه تعمیر و نگهداری

نام محصول: لوله و اتصالات ساختمانی از جنس UPVC

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها

این لوله‌ها و اتصالات دارای ویژگی‌های خوبی نظیر استحکام مناسب، مقاومت به ضربه بالاتر، مقاومت در برابر حرارت و سایش می‌باشند و توانسته‌اند تست‌های مربوط به اداره استاندارد را دریافت نمایند.



محل تولید

استان اصفهان - بزرگراه ذوب آهن - شهر ابریشم



مجوزهای دریافت شده برای محصول

مجوز از استاندارد ملی ایران (ISIRI)، گواهینامه ISO ۹۰۰۱ (مدیریت کیفیت)، گواهینامه ISO ۱۴۰۰۱ (محیط زیست) و ۱۸۰۰۱ BS OHSAS (ایمنی و بهداشت شغلی) از موسسه بین‌المللی SGS

اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	شرکت داراکار
نام برند	
سال تأسیس	۱۳۵۲
سال ورود به حوزه فناوری نانو	۱۳۹۳
آدرس	دفتر مرکزی: اصفهان - خیابان شیخ بهایی - ساختمان موثق - واحد ۱۳
نشانی سایت اینترنتی	www.darakar.com
حوزه صنعتی تحت فعالیت	تولید لوله و اتصالات یو پی وی سی (UPVC)
نام محصول اصلی	لوله و اتصالات یو پی وی سی (UPVC)
تعداد کارکنان	۱۰۰ نفر
ظرفیت تولید	۷۰۰۰ تن در سال
محل‌های کاربرد محصول	کاربرد جهت مصارف فاضلابی، آبرسانی، برق و مخابرات

اثرات

- افزایش طول عمر محصول
- کاهش هزینه تعمیر و نگهداری

نام محصول: نانوسیل الوان

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



آبگریز نمودن سطوح جهت حفاظت از آنها از اهمیت خاصی برخوردار است که این امر در راستای حفاظت سطوح نمای ساختمان‌ها از رطوبت و تخریب‌های وارده بعدی می‌باشد. این محصول یک لایه نفوذی بی‌رنگ بر روی سطح تشکیل می‌دهد که از نفوذ مویینه آب و مواد مخرب محلول در آن جلوگیری می‌نماید. از آنجا که این عوامل از بسته‌شدن حفرات مویینه جلوگیری می‌نمایند، سطح مذکور با این قابلیت تنفس خود را حفظ نموده و همچنین از سطح در برابر ایجاد قارچ، کپک، شوره و... محافظت می‌گردد.

مجوزهای دریافت شده برای محصول

تاییدیه نانو مقیاس

محل تولید

تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، بعد از
ورد آورد، نبش خیابان بهار ۴

اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	تعاونی تولیدی رنگ و رزین الوان
نام برند	نانوسیل - NANOSIL
سال تأسیس	۱۳۶۰
آدرس	میدان هفت تیر، خیابان شهید لطفی، پلاک ۲۳
نشانی سایت اینترنتی	www.alvanpaint.com
حوزه صنعتی تحت فعالیت	پوشش و رنگ
نام محصول اصلی	سیلر نفوذی آبگریزکننده
تعداد کارکنان	-
ظرفیت تولید	-
محل‌های کاربرد محصول	آبگریز نمودن کلیه مصالح ساختمانی اعم از نماهای آجری و بتونی و... ایستگاه‌های قطار به منظور حفظ زیبایی و دوام درازمدت بنا و همچنین افزایش دوام ریل‌بندها (تراورس)

اثرات

- ایجاد آبگریزی بالا بر روی سطح (زاویه تماس بالای ۱۵۰ درجه)
- عدم تشکیل فیلم بر روی سطح (حفظ قابلیت تنفس‌پذیری سطح)
- عدم تغییر رنگ و ظاهر بر روی سطح اعمالی سیلر
- عمق نفوذ خوب
- خشک شدن بدون ایجاد سطح چسبنده
- ایجاد خاصیت آبگریزی سریع
- مقاوم در برابر نور خورشید

نام محصول: کفپوش‌های رزینی مقاوم در برابر سایش

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



این کفپوش‌ها به صورت یکپارچه و بدون درز و دارای ویژگی‌هایی از جمله ضدآب، ساده‌تمیزشونده و آنتی‌باکتریال، ضدلغزش، مقاوم به سایش، مناسب برای فضاهای بیرونی و داخلی، در طرح‌ها و رنگ‌های متنوع و قابل اجرا بر روی انواع زیرسازی هستند.

مجوزهای دریافت شده برای محصول

- تأییدیه نانو مقیاس
- تأییدیه انیستیتو پاستور ایران

محل تولید

تهران، کیلومتر ۱۷ اتوبان تهران-کرج، بلوار پژوهش، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، شرکت بسپارسازان ایرانیان

اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	بسپارسازان ایرانیان
نام برند	بسپالیمر
سال تأسیس	۱۳۹۱
آدرس	تهران، کیلومتر ۱۷ اتوبان تهران-کرج، بلوار پژوهش، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، شرکت بسپارسازان ایرانیان
نشانی سایت اینترنتی	www.BASApolymer.com
حوزه صنعتی تحت فعالیت	کارخانه‌ها، پارکینگ‌ها، بهداشتی و بیمارستانی، اداری و تجاری، انبارها
نام محصول اصلی	کفپوش اپوکسی ضدسایش
تعداد کارکنان	۸ نفر
ظرفیت تولید	۱۲۰۰۰ متر مربع در سال
محل‌های کاربرد محصول	کارخانه‌ها، پارکینگ‌ها، بهداشتی و بیمارستانی، محیط‌های اداری و تجاری

اثرات

- افزایش عمر مصرف در اثر افزایش مقاومت سایشی و مکانیکی کفپوش
- حفاظت از سطح بتن در برابر فرسایش و نفوذ مایعات
- تمیزشدن آسان
- آنتی‌باکتریال بودن
- قابلیت ایجاد خواص آنتی‌استاتیک
- حرکت آسان چمدان‌ها و ساک‌های چرخ‌دار

نام محصول: نانوبتن سبک سازه‌ای

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



کارایی و خواص بتن تا حد زیادی به مقدار و ابعاد زیرساخت‌های به کار رفته آن مثل ذرات C-S-H، ژل سیمن و کپیلاری‌ها بستگی دارد. ذرات در ابعاد نانو خصوصیات فیزیکی و شیمیایی متفاوت و منحصر به فردی را از خود نشان می‌دهند. طرح اختلاط مبتنی بر نانومواد نقش قابل ملاحظه‌ای در بهبود خواص فیزیکی (عملکردی) بتن داشته که ضمن ایفای نقش یک فعال ساز در فعالیتهای شیمیایی پوزولانی منجر به تولید بتن با خواص مقاومتی بالا می‌گردد. این نوع بتن فوق سبک دارای وزن مخصوص ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ kg/m^3 و مقاومت فشاری ۲۰۰ تا ۵۰۰ kg/m^2 است.

مجوزهای دریافت شده برای محصول

- تأییدیه نانو مقیاس
- جواز تولید سازمان صنایع
- تأییدیه تولید نانوبتن سبک سازه‌ای مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

محل تولید

استان البرز - نظرآباد

اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	شرکت بهدیس سامان امین
نام برند	-
سال تأسیس	۱۳۸۴
آدرس	تهران، بلوار مرزداران، خیابان نارون، کوچه نارون، نبش سپهر ۴، پلاک ۲، واحد ۲
نشانی سایت اینترنتی	www.vandidad-co.com
حوزه صنعتی تحت فعالیت	صنعت ساخت و ساز
نام محصول اصلی	نانوبتن سبک سازه‌ای (NSLC-1230)
تعداد کارکنان	-
ظرفیت تولید	-
محل‌های کاربرد محصول	کف‌سازی طبقات، پرکننده حفره‌ها، دیوارهای یکپارچه، شیب‌بندی پشت بام

اثرات

- کاهش وزن سازه
- مقاومت فشاری بیشتر

نام محصول: رنگ ضدخش ترافیکی

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



نانورنگ ترافیکی با برند لوتوس، یکی از مهمترین محصولات شرکت پیشگامان فناوری آسیا است این نانو رنگ ترافیکی به رنگ ترافیکی تک جزئی و رنگ ترافیکی دو جزئی تقسیم می‌شود. نانو رنگ‌های ترافیکی تک جزئی محصولات پایه حلال بوده و با استفاده از ماشین آلات و تجهیزات به روز دنیا تولید و ارائه می‌شود. نانورنگ‌های ترافیکی تک جزئی شامل نانو رنگ ترافیکی معمولی، ماندگاری بالا، مقاوم در برابر کثیفی، مناطق گرمسیری، سریع خشک و فرودگاهی است. نانو رنگ‌های ترافیکی دو جزئی بدون حلال بوده و برای خط‌کشی خطوط و علائم ترافیکی و خطوط عابر پیاده استفاده می‌شود. این محصولات دارای مقاومت بالا در برابر آفتاب و همچنین ماندگاری و عمر بالا در سطح معابر می‌باشند. رنگ‌های ترافیکی دو جزئی به دو محصول معمولی و ماندگاری بالا تقسیم‌بندی می‌شوند.

مجوزهای دریافت شده برای محصول

- گواهی تست‌های آزمایشگاهی براساس استانداردهای ASTM
- تأییدیه نانومقیاس

محل تولید

آذربایجان شرقی - کیلومتر ۲۷ جاده تبریز آذرشهر - شهرک صنعتی شهید سلیمی

اطلاعات شرکت تولیدکننده

پیشگامان فناوری آسیا	نام شرکت
لوتوس	نام برند
۱۳۸۲	سال تأسیس
تهران، خیابان فلسطین، بین میدان فلسطین و ایتالیا، پلاک ۳۸۸، طبقه اول، واحد اول	آدرس
www.tnpaint.com	نشانی سایت اینترنتی
صنعت رنگ، صنعت ساخت‌وساز	حوزه صنعتی تحت فعالیت
رنگ ترافیکی لوتوس	نام محصول اصلی
-	تعداد کارکنان
-	ظرفیت تولید
خط‌کشی پارکینگ، خط‌کشی خطوط عابر پیاده، اجرای علائم ترافیکی افقی بر روی جاده و خطوط هشدار لرزاننده	محل‌های کاربرد محصول

اثرات

- ماندگاری بالا
- مقاومت بالا در برابر آفتاب

نام فناوری: پوشش‌های سخت و مقاوم

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



مرکز توسعه نانو پوشش یکی از زیرمجموعه‌های کارگروه صنعت و بازار ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در سال ۱۳۹۲ با هدف رسوخ فناوری نانو پوشش‌ها در صنایع و شرکت‌های متقاضی و همچنین هدایت و حمایت شرکت‌های سازنده تجهیزات تشکیل شد. این مرکز با گردآوری اساتید، متخصصان و کارشناسان ممتاز کشور در حیطه نانو پوشش‌ها

در جهت توانمند نمودن کشور در عرصه این فناوری و کاستن از میزان وابستگی از این طریق تلاش می‌کند. در حال حاضر این مرکز در گام اول با ارائه خدمات همچون مشاوره و عارضه‌یابی، مهندسی، تحقیق و توسعه، و آموزش تخصصی و حمایت‌های مالی ویژه در صدد بهره‌مندی صنایع و شرکت‌های متقاضی در حیطه این فناوری می‌باشد. مرکز توسعه نانو پوشش تصمیم دارد در آینده‌ی نه‌چندان دور به عنوان یکی از برترین مراکز در حیطه فناوری نانو در آسیا خود را معرفی کند تا از این رو به صادرات این فناوری دست یابد. بخشی از اهداف این مرکز عبارتند از:

- آشنایی شرکت‌ها و صنایع با پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل این فناوری‌ها
- ارائه خدمات فنی و مشاوره‌ای به شرکت‌ها و صنایع
- حل مشکلات صنعتی موجود صنعت با تکیه بر توانمندی این فناوری‌ها
- رسوخ و بکارگیری فناوری نانو پوشش در صنایع و شرکت‌ها
- کمک به توسعه فناوری در شرکت‌ها و صنایع داخلی
- کمک به فناوران و شرکت‌ها جهت عرضه این فناوری‌ها
- بازارسازی فناوری برای فناوران و متخصصان فناوری نانو پوشش‌ها
- افزایش بهره‌وری شرکت از طریق بکارگیری این فناوری‌ها
- روزآمد نمودن شرکت‌ها و صنایع از آخرین تحولات در این حوزه از فناوری

اطلاعات شرکت تولیدکننده

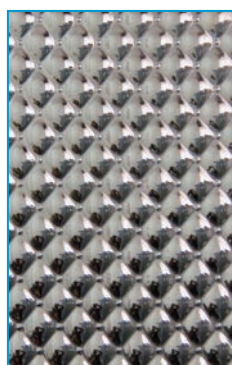
مرکز توسعه نانو پوشش	نام شرکت
-	نام برند
-	سال تأسیس
تهران - خیابان ستارخان - خیابان شهید حبیب‌الله - بلوار شهید متولیان (گلپا) - پلاک ۹	آدرس
www.nanocoating.ir	نشانی سایت اینترنتی
صنایعی که قطعات آنها دچار سایش و یا فرسایش می‌شود	حوزه صنعتی تحت فعالیت
پوشش‌های سخت و مقاوم	نام محصول اصلی
-	تعداد کارکنان
-	ظرفیت تولید
صنایع خودروسازی، قطعه سازی، حمل و نقل ریلی، نساجی، صنایع فلزی، ماشین آلات کشاورزی	محل‌های کاربرد محصول

اثرات

- افزایش عمر قطعات
- عدم نیاز به تعمیرات متوالی
- صرفه‌جویی ارزی
- کاهش وابستگی به خارج از کشور

« نام محصول: کاشی، سرامیک و چینی دارای نانو پوشش های تزئینی

نحوه عملکرد و ویژگی ها



ایجاد انواع نانو پوشش ها بر روی کاشی، سرامیک و چینی با استفاده از روش Arc-PVD، خواص ویژه ای از جمله ظاهری زیبا، جذابیت و تنوع رنگ ها، خواص خوردگی، سایش و اکسیداسیون عالی، ضد اثر انگشت، بازتاب UV، سازگار با محیط زیست، غیر حساسیت زا و در نهایت افزایش عمر کاری را به این محصولات می بخشد.

مجوزهای دریافت شده برای محصول

در حال دریافت تأییدیه نانومقیاس

محل تولید

استان تهران - شهر تهران

اطلاعات شرکت تولیدکننده

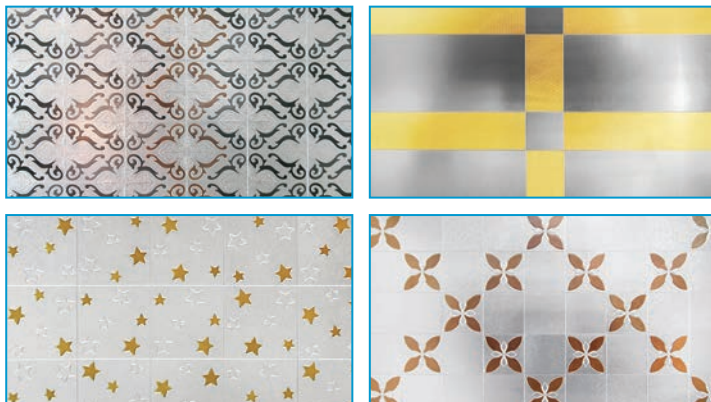
نام شرکت	یارنیکان صالح
نام برند	یارنیکان
سال تأسیس	۱۳۸۵
آدرس	تهران - بزرگراه ستاری - خیابان شهید مخبری - نرسیده به شاهین - پلاک ۲۲۶ - طبقه ۲
نشانی سایت اینترنتی	www.ynsaleh.ir
حوزه صنعتی تحت فعالیت	ساخت تجهیزات لایه نشانی، ارائه خدمات لایه نشانی
نام محصول اصلی	انواع نانو پوشش ها مانند پوشش های ترکیبات نیتریدی
تعداد کارکنان	۳۰ نفر
ظرفیت تولید	روزانه پوشش دهی ۷۵۰ کاشی با ابعاد ۶۰×۳۰ سانتی متر
محل های کاربرد محصول	○ محیط داخلی ساختمان ها، هتل ها، برج ها و مراکز خرید ○ محیط های تفریحی و سرگرمی ○ سرویس بهداشتی

اثرات

- بهبود کیفیت محصول نهایی
- افزایش ارزش افزوده محصول
- افزایش توان صادراتی محصول

نام محصول: ورق‌های فولادی تزئینی

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



ایجاد انواع نانو پوشش‌ها بر روی ورق‌های فولادی با استفاده از روش Arc-PVD، خواص ویژه‌ای از جمله ظاهری زیبا، تنوع رنگ‌های انتخابی، خواص خوردگی، سایش و اکسیداسیون عالی، ضد خش، آنتی‌باکتریال، ضد اثر انگشت، بازتاب UV، فرایند و تولید سازگار با محیط زیست، غیر حساسیت‌زا و افزایش چندین برابری عمر کاری را به این محصولات می‌بخشد.

محل تولید

استان اصفهان - اصفهان

مجوزهای دریافت شده برای محصول

در حال دریافت تأییدیه نانومقیاس

اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	مهندسی سطح سوین پلاسما
نام برند	سوین پلاسما
سال تأسیس	۱۳۸۷
آدرس	اصفهان - بلوار دانشگاه صنعتی اصفهان - شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان - ساختمان شیخ بهایی - شماره ۱۵۷
نشانی سایت اینترنتی	-
حوزه صنعتی تحت فعالیت	ارائه خدمات لایه‌نشانی نانو پوشش‌ها
نام محصول اصلی	نانو پوشش‌های نسل اول تا نسل ششم
تعداد کارکنان	۵ نفر مستقیم
ظرفیت تولید	روزانه پوشش‌دهی ۳۰۰ عدد ورق ۶۰×۳۰ سانتی‌متر
محل‌های کاربرد محصول	- نمای خارجی ساختمان‌ها - محیط داخلی هتل‌ها، برج‌ها و مراکز خرید - محیط‌های تفریحی و سرگرمی - آسانسورها - درها، نرده‌ها و دستگیره‌ها - شیر آلات بهداشتی

اثرات

- بهبود کیفیت محصول نهایی
- افزایش ارزش افزوده محصول
- افزایش توان صادراتی محصول

« نام محصول: دستگاه صنعتی لایه‌نشانی به روش قوس کاتی (Arc-PVD- Sputtering PVD) »

نحوه عملکرد و ویژگی‌ها



این دستگاه جهت ایجاد پوشش‌های نانو ساختار سخت و مقاوم، ایجاد پوشش‌های اپتیکی و همچنین ایجاد پوشش‌های تزئینی بر روی فلزات، شیشه و سرامیک‌ها به کار می‌رود.

مجوزهای دریافت شده برای محصول

تأییدیه نانو مقیاس

محل تولید

استان تهران - شهر تهران

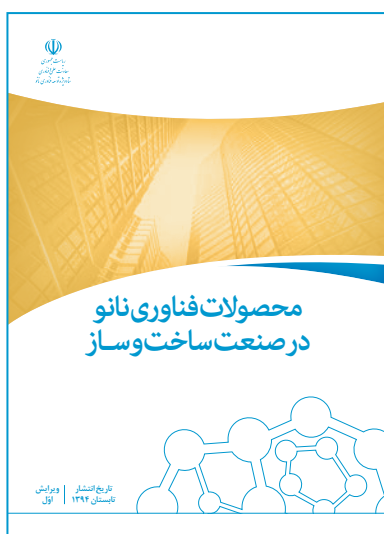
اطلاعات شرکت تولیدکننده

نام شرکت	یارنیکان صالح
نام برند	یارنیکان
سال تأسیس	۱۳۸۵
آدرس	تهران - بزرگراه شهید ستاری - خیابان شهید مخبری - نرسیده به شاهین - پلاک ۲۲۶ - طبقه ۲
نشانی سایت اینترنتی	www.ynsaleh.ir
حوزه صنعتی تحت فعالیت	ساخت تجهیزات عملیات مهندسی سطح پلاسمایی
نام محصول اصلی	سیستم صنعتی لایه‌نشانی به روش قوس کاتی و Arc Sputtering
تعداد کارکنان	۳۰ نفر مستقیم
ظرفیت تولید	سالانه ۲۰ دستگاه صنعتی
محل‌های کاربرد محصول	صنایع ابزارآلات و قالب‌ها - صنایع شیشه و آینه‌سازی - صنایع اپتیک - صنایع کاشی و سرامیک - صنایع پزشکی - صنایع تزئینی

اثرات

- صرفه‌جویی ارزی
- کاهش وابستگی صنایع کشور به تجهیزات خارجی

« از مجموعه کتاب‌های محصولات فناوری نانو منتشر شده است





محصولات فناوری نانو در صنعت ساخت و ساز
ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
www.nano.ir