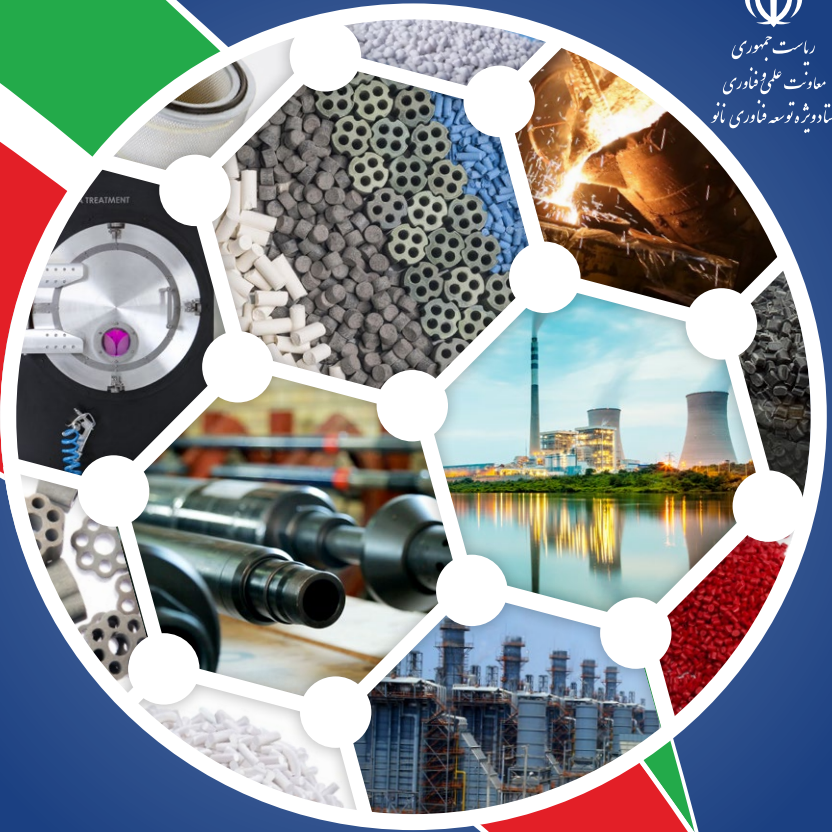




جمهوری  
اسلامی  
ایران  
سازمان ملی فناوری  
سازمان توسعه فناوری نانو



# محصولات و تجهیزات فناوری نانوی ساخت ایران

جلد سوم

نفت، گاز، پتروشیمی، پلیمر و انرژی



# بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

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

## محصولات فناوری نانو

### ساخت ایران

(دارای تأییدیه نانومقیاس)

#### جلد سوم

#### صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، پلیمر و انرژی

○ ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

○ مدیر پروژه: مهدی کدخدائی

○ طراحی و اجرا: توسعه فناوری مهریژن

○ تلفن: ۰۲۱-۶۳۱۰۰

○ نمابر: ۰۲۱-۶۳۱۰۶۳۱۰

○ پایگاه اینترنتی: [www.nano.ir](http://www.nano.ir) و [www.INDnano.ir](http://www.INDnano.ir)

○ پست الکترونیک: [IND@nano.ir](mailto:IND@nano.ir)

○ صندوق پستی: ۱۴۵۶۵-۳۴۴

○ شماره انتشار: هفتم ۱۴۰۱

<a href="http://www.nanoproduct.ir">www.nanoproduct.ir</a>	پایگاه اطلاع رسانی محصولات فناوری نانو ایران
<a href="http://www.INDnano.ir">www.INDnano.ir</a>	ترویج صنعتی فناوری نانو (نانو و صنعت)
<a href="http://www.tmsc.ir">www.tmsc.ir</a>	مؤسسه خدمات فناوری تا بازار ایرانیان
<a href="http://www.nano.ir">www.nano.ir</a>	ستاد توسعه فناوری نانو



«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 دانش‌بنیان 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
- صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهی ..... ۹
- مواد پلیمری ..... ۳۲
- انرژی برق و الکترونیک ..... ۴۲

## تصویرکلی محصولات و بازار نانو در ایران

### سند گسترش فناوری نانو در افاق ۱۴۰۴

در چشم‌انداز 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، الهام‌بخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل تصویر شده است. در راستای این چشم‌انداز، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در سال ۱۳۸۲، برای ایجاد هماهنگی و هم‌افزایی میان همه نهادها و دستگاه‌های 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 ده‌ساله اول فناوری نانو تهیه و به تصویب هیئت دولت رسید.

در دوره ده‌ساله اول، در مسیر حرکت در راستای این چشم‌انداز، گام‌هایی مؤثر و موفق برداشته شد و الگویی از حرکت علمی و جهادی هدفمند و برنامه‌ریزی شده در جهت توسعه فناوری نانو ارائه شد. سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افاق ۱۴۰۴ بر اساس ارزیابی‌های انجام شده از نحوه اجرای سند ده‌ساله اول و بازخوردهای حاصل از اجرای آن و همچنین بر اساس رویکردها و سیاست‌های جدید در توسعه علم و فناوری، تدوین شد. در این سند تلاش شده تا اهداف و نحوه دستیابی به آن‌ها به گونه‌ای به‌روزرسانی شود که پیشگامی کشور در عرصه این فناوری نوظهور، شتابان‌تر از گذشته ادامه یابد.

در دوره جدید، افزایش اقتدار علمی کشور، توسعه صنعت و بازار نانو و نقش‌آفرینی این فناوری در زندگی مردم هدف‌گیری شده است.

مطابق با این چشم‌انداز، پیشرفت‌های فناوری نانو در ایران اسلامی تا سال ۱۴۰۴ با تأثیرگذاری در آبادانی کشور و تولید ثروت، موجب بهبود زندگی مردم می‌شود. مبتنی بر این رویکردها، چشم‌انداز و سه هدف کلان برای ده‌ساله دوم پیشرفت نانو در کشور معین شد که عبارت‌اند 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

بیشرفت 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.



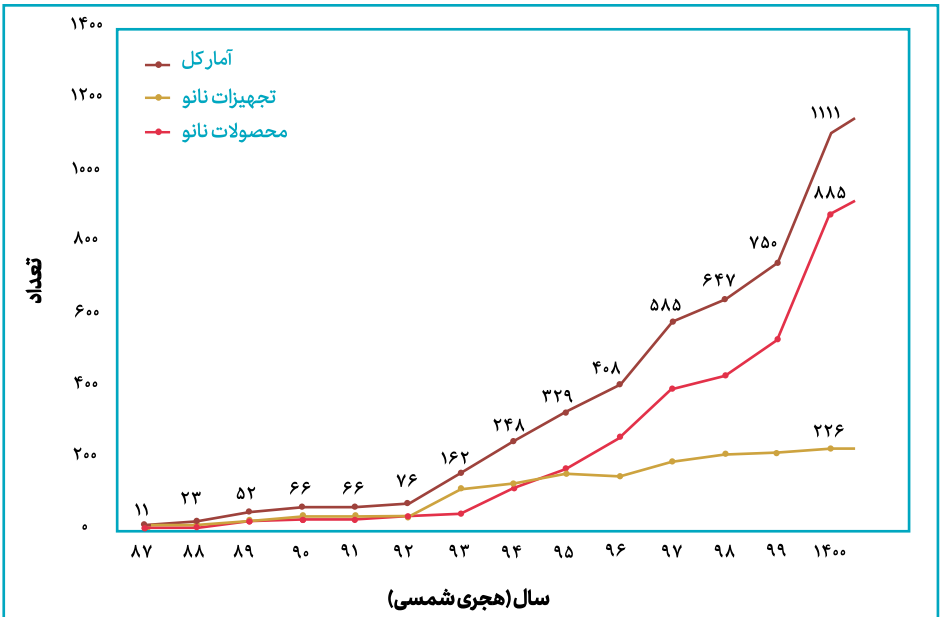
## شاخص‌های محصول فناوری نانو

- 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 (۱۰۰-۱ 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 موردنیاز و... را دارا نباشد، **گواهینامه آزمایشی نانومقیاس** اعطا می‌شود.

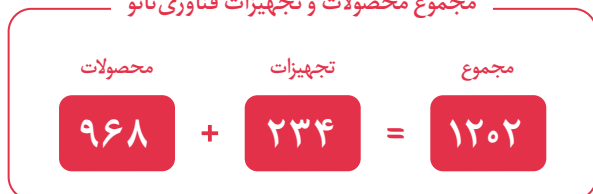
## رشد تولید محصولات و تجهیزات فناوری ساخت ایران





آمار محصولات و تجهیزات فناوری نانو ایران که تا پایان شهریور سال ۱۴۰۱، گواهینامه نانومقیاس را اخذ کرده‌اند.

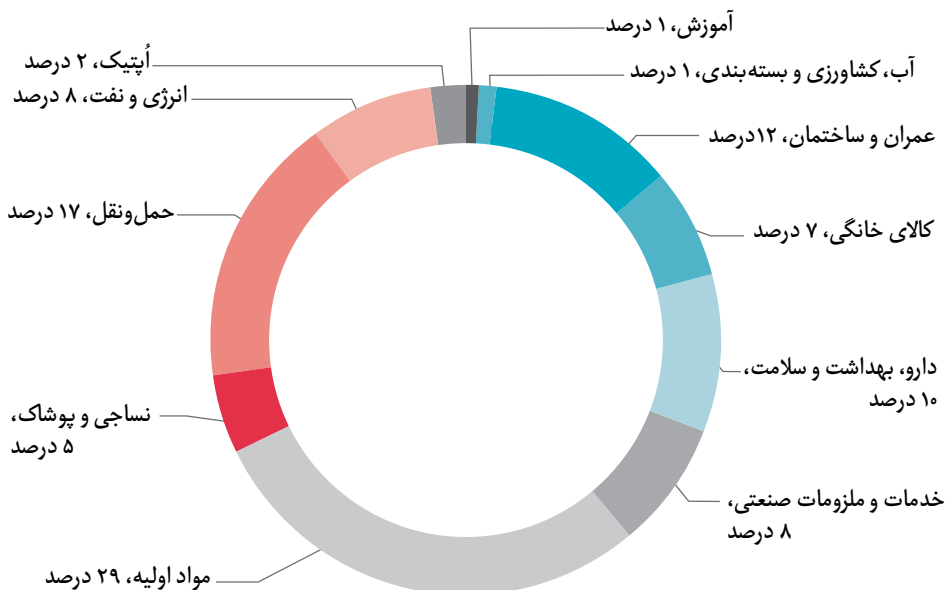
مجموع محصولات و تجهیزات فناوری نانو



شرکت های تولیدکننده محصولات و تجهیزات فناوری نانو



توزیع محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس از نظر حوزه صنعتی





# صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهی

## مواد و عایق‌های حرارتی

- پاتروکست؛ جرم ریختنی نسوز
- سرامیک محفظه احتراق توربین گاز
- پتوی عایق حرارت

## فیلتر

- فیلتر هوای نیروگاهی و صنعتی
- فیلتر تصفیه روغن توربین

## تجهیزات

- سیال و نانوافزودنی سیالات حفاری
- افزودنی مبدل‌های حرارتی
- پکرم‌تورم‌شونده
- سامانه حباب‌ساز نانویی

## نانوکاتالیست

- کاتالیست ریفرمینگ نفتا
- کاتالیست سنتزمتانول
- کاتالیست ریفرمینگ گازی
- کاتالیست سولفورزدا
- کاتالیست اکسی‌کلراسیون
- کاتالیست دهیدروژناسیون
- کاتالیست آکومینا
- محافظ کاتالیستی
- پودر گاما آکومینا مزو متخلخل
- کاتالیست انتقال آب-گاز
- کاتالیست نانو ساختار
- نانوجاذب کلرو سولفید هیدروژن
- کاتالیست بازیابی سولفور



گواهینامه نانومقیاس



## کاتالیست ریفرمینگ نفتا

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.nanoproduct.ir](http://www.nanoproduct.ir)

○ محل تولید

استان تهران، تهران

○ نام تولیدکننده

اکسیر نوین فرآیند آسیا

### معرفی محصول

کاتالیست‌های تولید بنزین، از فراورده‌های بسیار راهبردی در کشور است که تولید آن برای خودکفایی در بخش تولید بنزین بسیار ضروری است. کاتالیست ریفرمینگ نفتا بر پایه گاما آلومینای نانو ساختار، برای تولید بنزین در پالایشگاه‌ها یک ماده اصلی و حیاتی محسوب می‌شود. این نوع فراورده‌ها، برای تولید بنزین و مواد آروماتیک در پالایشگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و طول عمری بین هشت تا ده سال دارد. با ارائه این فناوری، ایران به جمع پنج کشور موفق به دستیابی به فناوری ساخت کاتالیست‌های نانویی در این حوزه، پیوسته است. نانوکاتالیست ریفرمینگ نفتا پایه گاما آلومینا حاوی نانوذرات برای واحد CCR (IR139) به دلیل انتخاب پذیری بالا برای تشکیل ترکیبات آروماتیک، بسیار مناسب است. فعل و انفعالات اسیدی معمولاً در فرایند ریفرمینگ بر عهده آلومینا و فعل و انفعالات هیدروژن زدایی توسط برخی فلزاتی انجام می‌شود که بروی این کاتالیست تلقیح شده‌اند؛ بنابراین کاتالیست‌های پایه آلومینا کاتالیست بسیار مناسبی برای فرایند ریفرمینگ کاتالیستی است.



# کاتالیست سنتز متانول

## اطلاعات تولیدکننده

<p>نام تولیدکننده</p> <p>توسعه صنایع نفت و گاز سرو</p>	<p>محل تولید</p> <p>استان تهران، تهران</p>	<p>پایگاه اینترنتی</p> <p><a href="http://www.sarvco.ir">www.sarvco.ir</a></p>
--	--	--

## معرفی محصول

متانول ( $CH_3OH$ ) در دسته الکل‌ها قرار دارد و یکی از محصولات شیمیایی اصلی در صنایع نفت و گاز است که با یک فرایند کاتالیستی از گاز سنتز تهیه می‌شود. تقریباً ۷۰ درصد از متانول تولیدی در جهان در سنتزهای شیمیایی استفاده می‌شود.

کاتالیست‌های تجاری سنتز متانول از گاز سنتز، کاتالیست  $CuO/ZnO/Al_2O_3$  هستند که به روش رسوب‌گیری، در اثر واکنش کربنات‌ها با نیترات‌های این فلزات به و کمک فرایند هم‌رسوبی نمک‌های آن‌ها به دست می‌آید. این فرآورده نانویی به عنوان کاتالیست، برای تولید متانول استفاده می‌شود. با کمک فناوری نانو و با استفاده از نانوذرات، قابلیت کاتالیستی این محصول بیشتر شده و در نتیجه بازده تولید متانول افزایش می‌یابد.



گسترش فناوری  
خوارزمی



گواهینامه نانومقیاس

# کاتالیست ریفرمینگ گازی

## اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.khwarizmico.com](http://www.khwarizmico.com)

○ محل تولید

استان البرز

○ نام تولیدکننده

گسترش فناوری خوارزمی

## معرفی محصول

کاتالیزورها مواد شیمیایی هستند که در فرایندهای شیمیایی باعث افزایش سرعت واکنش می‌شوند. شرکت گسترش فناوری خوارزمی در این زمینه محصولات متعددی را در مقیاس صنعتی تولید می‌نماید که از جمله آن‌ها می‌توان به کاتالیست نانوساختار ریفرمینگ فعال گاز طبیعی، کاتالیست نانوساختار ریفرمینگ اولیه بخار آب گاز طبیعی و کاتالیست نانوساختار نیمه فعال ریفرمینگ گاز طبیعی اشاره کرد. این نوع نانوکاتالیست‌ها علاوه بر فعالیت و پایداری زیاد، از مقاومت بسیار بالایی در برابر تشکیل کربن نیز برخوردار است و در صنایع مختلفی نظیر صنعت فولاد (تولید گاز سنتز جهت احیای اکسید آهن و تولید آهن اسفنجی) و نیز صنعت پتروشیمی (تولید گاز سنتز به عنوان خوراک خام در تولید متانول، آمونیاک، اسید استیک و غیره) کاربرد دارد.



گسترش فناوری  
خوارزمی



گواهینامه نانومقیاس

## کاتالیست سولفورزدا

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
[www.kharazmi-rt.com](http://www.kharazmi-rt.com)

○ محل تولید  
استان البرز، کرج

○ نام تولیدکننده  
گسترش فناوری خوارزمی

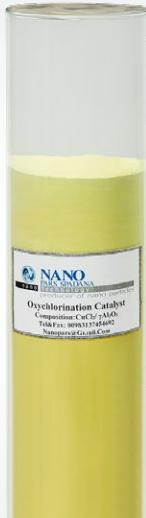
### معرفی محصول

ترکیبات گوگرددار به دلیل آسیب زدن به سلامتی انسان، منابع آب، محیط زیست، قطعات ماشین آلات و دستگاه‌های صنعتی جزو اصلی آلودگی‌های هوا و فرایندهای شیمیایی به شمار می‌روند. حذف کردن ترکیبات گوگرددار گازهای خطرناک مانند  $H_2S$  یکی از فرایندهای مهم در کاربرد سوخت‌های فسیلی است. برای این منظور، از جاذب‌های غیرآلی مختلفی استفاده می‌شود. استفاده از فناوری نانو، خواص این نوع جاذب‌ها را افزایش داده است. از جمله مزایای رقابتی این محصول، می‌توان به عملکرد مؤثرتر و بالاتر در جذب سولفور در مقدار ثابت دما و شدت جریان گاز خوراک، سطح ویژه و واکنش‌پذیری بیشتر، استحکام مناسب، سایش پایین قطعات و قیمت مناسب محصول در مقایسه با کاتالیست‌های وارداتی مشابه اشاره کرد. به علاوه از انتشار گاز سمی  $H_2S$  و آلوده شدن محیط زیست در اثر ترکیبات گوگرددار نیز جلوگیری می‌شود. تولید اقتصادی این جاذب‌ها در داخل کشور، علاوه بر صرفه جویی قابل توجه ارزی، باعث بومی‌سازی دانش فنی این نوع جاذب‌ها در زنجیره تولید متانول، تولید اوره و آمونیاک و صنایع فولاد به روش احیای مستقیم آهن شده است. در این باره شایان ذکر است که تولید کاتالیست نانوساختار هیدرودی سولفوریزاسیون (HDS)، به عنوان دستاوردی ارزشمند برای صنعت پتروشیمی ایران، و باعث بومی سازی صنعت کاتالیست کشور در این حوزه شده است.





گواهینامه نانومقیاس



## کاتالیست اکسی کلراسیون

### اطلاعات تولیدکننده

○ نام تولیدکننده

نانوپارس اسپادانا

○ محل تولید

استان اصفهان، شهرک فناوریان  
بریشم

○ پایگاه اینترنتی

[www.nanops.ir](http://www.nanops.ir)

### معرفی محصول

اتیلن دی کلرید (EDC) ماده‌ای است که به عنوان تهیه خوراک اولیه در تولید PVC استفاده می‌شود. با توجه به کاربرد PVC در صنایع مختلف، تأمین ماده اولیه آن یعنی EDC ضروری است. نانوکاتالیست اکسی کلراسیون ( $CuCl_2/Al_2O_3$ )، در راکتورهای تولید EDC صنایع پتروشیمی، گاز اتیلن و کلر را به EDC تبدیل می‌کند. فناوری بالا و دانش تولید این کاتالیست در کشور بومی شده و انحصار تولید آن که پیش از این مختص چند شرکت بزرگ اروپایی بود، شکسته شده است. نانوکاتالیست‌های تولیدی این شرکت در مقایسه با نمونه‌های تجاری موجود در بازار، کیفیت و کارایی بالاتر و قیمت تمام شده پایین تری دارد. همین امر موجب افزایش کیفیت محصول EDC و PVC نهایی نیز شده است. استفاده از این محصول توسط پتروشیمی‌هایی مانند آبادان، اروند، غدیر، بندر امام، شیمی تکس آریا و چندین شرکت خصوصی، علاوه بر افزایش خودکفایی و اشتغال‌زایی، سبب جلوگیری از خروج مبلغ قابل توجهی ارز از کشور شده است. این شرکت با تکیه بر دانش داخلی محصولاتی همچون گاما آلومینای نانوساختار را نیز با کیفیتی مرغوب تولید می‌کند که به عنوان پایه کاتالیست در صنایعی همچون نفت، گاز و پتروشیمی کاربرد دارد.





گواهینامه نانومقیاس

# کاتالیست دهیدروژناسیون

## اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده

نانوپارس اسپادانا

محل تولید

استان اصفهان، شهرک فناوران  
ابریشم

پایگاه اینترنتی

[www.nanops.ir](http://www.nanops.ir)

## معرفی محصول

هیدروژناسیون (Hydrogenation) یک واکنش شیمیایی بین هیدروژن مولکولی ( $H_2$ ) و یک ترکیب یا عنصر دیگر است که در صنایع شیمیایی و پتروشیمی کاربرد دارد. هیدروژناسیون برای استحکام، حفظ یا تصفیه بسیاری از محصولات، مواد اولیه یا مواد تشکیل دهنده مانند آمونیاک، سوخت‌ها، الکل‌ها و پلیمرها استفاده می‌شود. برای ساخت کاتالیزورهای فلزات گرانبها، آنها را به صورت پودرهای دانه ریز بر روی تکیه گاه هایی مانند آلومینا یا کربنات کلسیم که ارزان قیمت، حجیم و متخلخل هستند، جایگذاری میکنند. یکی از مواد مناسب برای کاربرد به عنوان کاتالیزور فرایند هیدروژناسیون، آلومینای گاما است. گاما آلومینا، فازی فعال بوده، درصد خلوص بالایی دارد و به دلیل مقاومت مکانیکی و حرارتی زیاد و در اثر تخلخل و سطح ویژه بالا، قابلیت مناسبی به عنوان کاتالیزور فراهم میکند. این ماده میتواند به عنوان پایه کاتالیزورهای پلاتین و پالادیم استفاده شده و هزینه تولید کاتالیست فرایند هیدروژناسیون را کاهش دهد.



گواهینامه نانومقیاس



## کاتالیست آلومینا

### اطلاعات تولیدکنندگان

نام تولیدکننده

سرامیک‌های صنعتی اردکان

محل تولید

استان یزد، شهرک صنعتی اردکان

پایگاه اینترنتی

[www.aic.ir](http://www.aic.ir)

### معرفی محصول

گاما آلومینای نانوساختار، به عنوان پایه کاتالیست در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، داروسازی و خودروسازی کاربرد دارد. ارزش پایه کاتالیست معادل ۹۰ درصد ارزش کاتالیست است. پیش از بومی شدن تولید این محصول و در زمانی که پایه کاتالیست در کشور موجود نبود، مصرف‌کنندگان پایه کاتالیست نهایی را با هر قیمتی و هر کیفیتی از خارج از کشور تأمین می‌کردند. تولید داخلی این پایه کاتالیست موجب کاهش هزینه‌ها در صنایع مهم و کاربردی شده است. همچنین کیفیت این پایه کاتالیست در حد نمونه خارجی است و به علاوه، تغییرات خاصی جهت ارتقای عملکرد آن در هنگام استفاده به عنوان پایه کاتالیست اعمال شده است. کاتالیست نانوساختار آلومینای فعال اصلاح شده با آهن جهت جذب اکسیژن اضافی، کاتالیست بازپایی سولفور، نگهدارنده کاتالیست با پایه آلفا آلومینا از جمله محصولات تولیدات شرکت سرامیک‌های صنعتی اردکان دارای گواهی نانومقیاس است.



گواهینامه نانومقیاس



## محافظ کاتالیستی

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
www.nanoproduct.ir

○ محل تولید  
استان تهران، تهران

○ نام تولیدکننده  
اکسیر نوین فرآیند آسیا

### معرفی محصول

آلومینا به طور گسترده به عنوان یک ماده اصلی و پایه برای حفاظت کاتالیستی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آلومینا از نظر شیمیایی تقریباً خنثی و بی‌اثر است اما استحکام و سختی فوق‌العاده بالایی دارد. آلفا، بتا و گاما آلومینا، سه فاز مختلف از ترکیب شیمیایی آلومینا هستند. در این میان، ساختار گاما آلومینا متخلخل بوده و یک آلومینای فعال شده محسوب می‌شود. این ویژگی موجب می‌شود از آن به عنوان محافظ کاتالیست و جاذب استفاده شود. تولید محافظ کاتالیستی آلومینایی با ساختار نانومتری (INT)، محافظ کاتالیستی آلومینایی با ساختار نانومتری (INT-22) و محافظ کاتالیستی آلومینایی با ساختار نانومتری (INT-31) از جمله محصولات صنعتی شرکت اکسیر نوین فرآیند آسیا است که دارای گواهی نانومقیاس است.



# پودر گاما آلومینا مزومتخلخل

## اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده

نانوپارس اسپادانا

محل تولید

استان اصفهان، شهرک فناوران  
ابریشم

پایگاه اینترنتی

[www.nanops.ir](http://www.nanops.ir)

## معرفی محصول

آلومینای متخلخل، خواص و ویژگی‌های بارزی دارد که از جمله می‌توان به وجود کانال‌های بسیار یکنواخت و یکپارچه، سطح ویژه بالا و توزیع ذرات همگون و با ابعاد بسیار ریز نام برد. این ماده همچنین به عنوان پایه کاتالیزور و سایر کاربردها در صنعت سرامیک مورد استفاده قرار می‌گیرد. تولید پودر گاما آلومینا مزومتخلخل از جمله محصولات شرکت نانوپارس اسپادانا و دارای گواهی نانومقیاس ستاد ویژه توسعه فناوری نانو است.

# کاتالیست انتقال آب-گاز



گواهینامه نانومقیاس



کسترش فناوری  
خوارزمی

نفت و گاز سرو

پیمان نامه همکاری بین شرکت نفت و گاز سرو و کسترش فناوری خوارزمی



## اطلاعات تولیدکننده

### نام تولیدکننده

کسترش فناوری خوارزمی  
توسعه صنایع نفت و گاز سرو

### محل تولید

استان تهران، تهران  
استان تهران، تهران

### پایگاه اینترنتی

[www.kharazmi-rt.com](http://www.kharazmi-rt.com)  
[www.sarvco.ir](http://www.sarvco.ir)

## معرفی محصول

فرایند انتقال آب-گاز یکی از قدیمی ترین واکنش های کاتالیستی ناهمگن می باشد که در صنعت برای تولید هیدروژن با خلوص بالا و کاهش کربن مونوکسید از گاز سنتز به کار می رود. کاتالیست ها در بیشتر صنایع شیمیایی و در تمام پالایشگاه ها و پتروشیمی ها به عنوان یک ماده حیاتی برای سرعت بخشیدن به واکنش های شیمیایی استفاده می شوند. کاتالیست انتقال گاز-آب دما پایین (Low Temperature Water Gas Shift) یکی از کاتالیست های پرکاربرد است که درون راکتورهای شیفت گاز-آب دما پایین جهت تبدیل مونوکسید کربن به هیدروژن مورد استفاده قرار می گیرد. کاتالیست های دما پایین انتقال آب-گاز از لحاظ ظاهری به شکل قرص های استوانه ای به رنگ خاکستری تیره می باشند که توسط فرایند هم رسوبی تولید می شوند. این کاتالیست ها در مجتمع های پتروشیمی تولید آمونیاک و شرکت های پالایش نفت به منظور خالص سازی هیدروژن کاربرد دارند. به طور کلی وظیفه این کاتالیست ها به مانند کاتالیست های دما بالای انتقال آب-گاز این است که میزان مونوکسید کربن موجود در جریان گازی خروجی از راکتور دما بالای انتقال آب-گاز را که تا حدود ۳ درصد مولی کاهش پیدا کرده بود را در راکتورهای بستر ثابت در واکنش با بخار آب به زیر ۰٫۵ درصد حجمی یا مولی برسانند. پایین تر بودن دمای راکتور حاوی این کاتالیست ها در قیاس با راکتورهای دما بالا در واقع علت نامیده شدن دما پایین بر روی آن است. فلز فعال کاتالیستی در این نوع کاتالیست ها مس است که پس از احیای کاتالیست درون راکتور و تبدیل اکسید مس به مس، خاصیت کاتالیستی پیدا می کند. برای حداکثر کارایی این کاتالیست ها لازم است که بیشترین سطح فعالیت کاتالیستی را داشته باشند.



## کاتالیست نانوساختار

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.nanoproduct.ir](http://www.nanoproduct.ir)

○ محل تولید

استان تهران، تهران

○ نام تولیدکننده

اکسیر نوین فرآیند آسیا

### معرفی محصول

کاتالیست‌ها یکی از مهم‌ترین موادی هستند که در فرآیندهای مختلف صنعتی و به ویژه در پتروشیمی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. کاتالیست به ماده‌ای گفته می‌شود که در واکنش‌های شیمیایی مصرف نمی‌شوند و پس از واکنش دست‌نخورده باقی خواهند ماند. وظیفه کاتالیست‌ها، کمک به انجام واکنش و افزایش سرعت انجام واکنش‌های شیمیایی است. نقش اصلی که فناوری نانو می‌تواند در زمینه ساخت کاتالیست‌ها و بهبود عملکرد آن‌ها ایفا کند، با کاهش ابعاد ذرات و در نتیجه افزایش نسبت سطح به حجم آن‌ها است. از آنجایی که واکنش‌ها در سطح رخ می‌دهند، همین افزایش نسبت سطح به حجم می‌تواند باعث افزایش سطح در دسترس و در نتیجه افزایش بیشتر سرعت واکنش شود. انواع کاتالیست مورد استفاده در صنایع پالایشگاهی و نفتی توسط شرکت اکسیر نوین فرآیند آسیا به تولید می‌رسد.





گواهینامه نانومقیاس



نانوفناوری زاگرس ایرانیان

## نانوجاذب کلرو سولفید هیدروژن

### اطلاعات تولیدکننده

<p>○ پایگاه اینترنتی</p> <p><a href="http://www.nanoproduct.ir">www.nanoproduct.ir</a></p> <p><a href="http://www.nanoproduct.ir">www.nanoproduct.ir</a></p>	<p>○ محل تولید</p> <p>استان تهران، تهران</p> <p>استان تهران، تهران</p>	<p>○ نام تولیدکننده</p> <p>اکسیر نوین فرآیند آسیا</p> <p>گسترش نانو فناوری زاگرس</p> <p>ایرانیان</p>
--	--	--

### معرفی محصول

استفاده از جاذب‌های نانوساختار به‌ویژه در صنعت پتروشیمی، کاربردهای فراوانی دارد. جذب کنترل شده مواد مورد نظر توسط هر یک از جاذب‌های تولیدی، منجر به بهبود کیفیت ماده استحصالی و حذف مواد زائد می‌شود. جاذب سولفید هیدروژن حاوی نانوذرات، جاذب نانوساختار گاز کلر (11-CLG)، جاذب نانوساختار کلر در جریان گاز بر پایه نانوذرات (LA 11-GR) و نانوساختار جاذب سیلیس (300 LA-GS) از جمله تولیدات شرکت‌هایی همچون شرکت اکسیر نوین فرآیند آسیا و شرکت گسترش نانو فناوری زاگرس ایرانیان و دارای گواهی نانومقیاس ستاد نانو هستند.



## کاتالیست بازیابی سولفور

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
www.aic.ir

○ محل تولید  
استان اصفهان، شهرک  
صنعتی اردکان

○ نام تولیدکننده  
سرامیک های صنعتی اردکان

### معرفی محصول

کاتالیست بازیابی سولفور حاوی نانوذرات، اصولاً به صورت هم‌زمان در راکتورهای بازیابی گوگرد پالایشگاه‌های گاز و نفت استفاده می‌شوند و به کاتالیست‌های Claus معروف می‌باشند. فرایند Claus اصلی‌ترین فرایند گوگردزدایی در صنعت پالایش است که گوگرد عنصری را از سولفید هیدروژن موجود در گاز طبیعی و از گازهایی که به عنوان فرآورده‌های جانبی طی پالایش نفت خام تولید می‌شوند، استخراج می‌کند. در حال حاضر عمده گوگرد مورد نیاز صنایع جهان از این طریق به دست می‌آید ضمن اینکه از ورود درصد زیادی از گاز سمی سولفید هیدروژن به اتمسفر نیز جلوگیری به عمل می‌آید. شایان ذکر است کاتالیست اکتیو آلومینا اصلاح شده با آهن جهت جذب اکسیژن اضافی نیز از جمله محصولات دیگر این شرکت و دارای گواهی نانومقیاس است.





## پاتروکست؛ جرم ریختنی نسوز

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
[www.patron.group](http://www.patron.group)

○ محل تولید  
استان تهران، تهران

○ نام تولیدکننده  
گروه پات روشن نیکتا

### معرفی محصول

این محصول جرم ریختنی (کست) دیرگداز و نسوز حاوی نانوذرات بوده که به عنوان جایگزین بسیار مناسب برای کست های ریختنی در کارخانجات فولادی، صنایع سیمان و پتروشیمی استفاده می شود. خصوصیت بارز آن مقاومت فشاری سرد بسیار بالای آن است که بسته به درصد آلومینای موجود در فرمول از دمای ۱۴۰۰ تا ۱۸۵۰ درجه حرارت را تحمل می کند. این گروه از نسوزها به علت خواص تقویت شده و روش نصب راحت مورد توجه خاصی قرار گرفته اند. نسوزهای ریختنی یک پیش مخلوط حاوی دانه های نسوز، زمینه، چسباننده ها و مواد کمکی بدون سیمان هستند و شامل خاک های سیلیسی، خاک های اسپینل، جرم های آلومینایی و... است و برای نسوزکاری در بلوک های بالا و پایین کوره القایی، ناودانی و سطح پلتفرم کوره القایی، لایه ایمنی تاندیش، لایه ایمنی پاتیل، در پوش پاتیل، در پوش تاندیش، عدسی های پیشگرم و تعمیرات کف پاییل استفاده می شود.



گواهینامه نانومقیاس



## سرامیک محفظه احتراق توربین گاز

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.atlasceram.ir](http://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 سیکنی 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



## پتوی عایق حرارت

### اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده پاکان آتیه نانو دانش	محل تولید استان قزوین، شهر قزوین	پایگاه اینترنتی <a href="http://www.irogel.com">www.irogel.com</a>
--	-------------------------------------	---

### معرفی محصول

آئروژل‌ها (هواژل‌ها)، جامداتی با سطح ویژه بالا و بیش از ۹۷ درصد تخلخل و با کاربردهای وسیعی در صنعت هستند. این مواد، زیست سازگار و با ثابت دی الکتریک و ضریب انتقال حرارت بسیار پایین بوده و به عنوان عایق حرارتی، صوتی و الکتریکی عالی، استفاده می‌شوند. تخلخل نانومتری آئروژل‌ها سبب می‌شود تا این عایق‌ها بیشترین مقاومت حرارتی را در بین عایق‌های مرسوم داشته باشند. یک سانتی متر از ضخامت عایق هواژل، معادل پنج سانتی متر از بهترین عایق‌های رایج عمل می‌کند. این عایق‌ها به هیچ وجه نسوخته و هیچ آلاینده‌ای تولید نمی‌کنند. همچنین فوق آب‌گریز بوده و در نتیجه سبب جلوگیری کامل از پدیده خوردگی زیر سطح عایق در صنایع مختلف می‌شود. شرکت پاکان آتیه نانو دانش با استفاده از هواژل‌ها، عایق حرارتی و ضد حریق تولید می‌کند که وزن و ضخامت بسیار کمی دارد و می‌توان از آن برای عایق‌کاری لوله‌ها با دمای بالا و حل بخشی از مشکلات صنعت نفت و گاز استفاده کرد. این عایق‌ها با طول عمر بیش از ۲۰ سال، قابلیت استفاده از دمای منفی ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد تا مثبت ۶۵۰ درجه سانتی‌گراد را به صورت پیوسته دارند و مورد توجه شرکت‌های نفتی مانند شرکت پالایش نفت تبریز واقع شده است. پودر آئروژل سیلیکا، از جمله محصولات دیگر شرکت، در این زمینه هستند.



# فیلتر هوای نیروگاهی و صنعتی



گواهینامه نانومقیاس



بهران فیلتر

شرکت ماشین سازی

اندیشه شمال



نانو و فناوران خاور

دیلمان فیلتر  
Filtration | Separation

## اطلاعات تولیدکنندگان

### نام تولیدکننده

### محل تولید

### پایگاه اینترنتی

www.behranfilter.com	استان خراسان رضوی، شهرک صنعتی مشهد	تولیدی و صنعتی بهران فیلتر
www.andisheshomal.com	استان گیلان، رشت	ماشین سازی اندیشه شمال
www.azadfilter.ir	استان تهران، تهران	آزاد فیلتر
www.nanokhavar.com	استان سمنان، شهرک صنعتی ایوانکی	نانوفناران خاور
www.deylamanfilter.com	استان البرز	تولیدی دیلمان فیلتر

## معرفی محصول

استفاده از فیلترهای صنعتی در صنایع نفت و پتروشیمی و مجموعه‌های مرتبط با صنایع نیروگاهی و انرژی، ضروری است. فیلتر هوای نیروگاهی و صنعتی برای محافظت قطعات و تجهیزات در برابر ذرات گرد و غبار و آلودگی‌ها به کار می‌رود. با فیلتر نیروگاهی و صنعتی 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 نیروگاه‌ها و صنایعی همچون پتروشیمی، مطلوب‌تر از فیلترهای معمول خواهد بود. شایان ذکر است که شرکت‌های فوق، در ساخت انواع دیگر فیلترها نیز فعالیت دارند.



گواهینامه نانومقیاس



## فیلتر تصفیه روغن توربین

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.behpalsharif.com](http://www.behpalsharif.com)

○ محل تولید

استان خراسان رضوی، شهر  
بینالود

○ نام تولیدکننده

بهین پالایه شریف

### معرفی محصول

خواص فیزیکی و شیمیایی مهمی که روغن توربین باید داشته باشد عبارتند از: ممانعت از اکسیداسیون و خوردگی، جداپذیری از آب و هوا و عدم کف کردن. یکی از محصولات مضر که از تخریب روغن ناشی می شود وارنیش است. وارنیش از ذرات نامحلول و بعضاً محلول ارگانیک مانند اکسیدهای چسبناک و مواد کربن دار موجود در روغن ایجاد می شود. در اثر کاهش دمای روغن به کمتر از ۵۰ درجه سانتی گراد و همچنین متراکم شدن این ذرات محلول و نامحلول، رسوبات قهوه ای رنگ که سخت و نازک هستند تشکیل می شود که وارنیش نام دارد. بعضی از سطوح مستعد وارنیش هستند مثل سطوح سرد و جایی که فلوی روغن کم است. وجود وارنیش در روغن موجب گرفتگی فیلتر، آلودگی روغن نو، انتقال حرارت ضعیف در کولر روغن، افزایش دمای یاتاقان های توربین و مقاومت در برابر سیلان روغن برگشتی و نشست روغن می شود. به منظور کنترل کیفیت روغن از فیلتراسیون یا جلوگیری از ورود آلاینده ها استفاده می شود. فیلترها به دو صورت عمقی و سطحی موجود هستند. فیلترهای سلولزی عمقی از جمله فیلترهای مرسوم در تصفیه روغن توربین هستند که وجود نانوالیاف در این فیلترها موجب بهبود بازده حذف وارنیش از روغن و ذرات ریزتر موجود می شود. با توجه به اینکه فیلترهای موجود از کاغذ ساخته شده، فیلتر نانوسلولزی در مصرف کاغذ نیز صرفه جویی می کند.



# سیال و نانو افزودنی سیالات حفاری

## اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.spdc.sharif.ir](http://www.spdc.sharif.ir)

○ محل تولید

استان تهران، شهر تهران

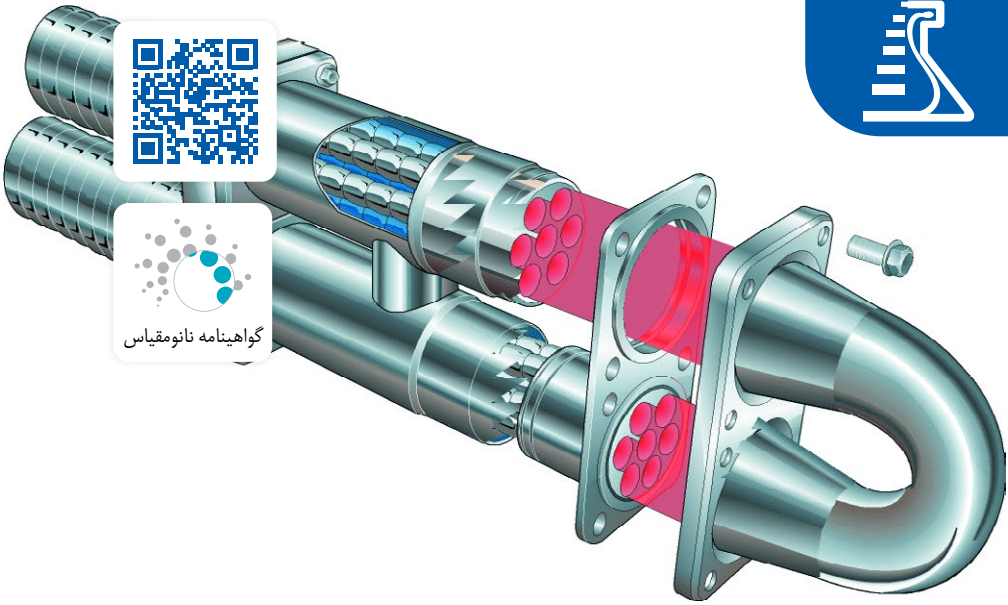
○ نام تولیدکننده

سیالات حفاری پارس

## معرفی محصول

اکثر سازندهای فعال رسی و شیلی چاه‌های حفاری آب‌دوست هستند و آب سیال مورد استفاده در حفاری را جذب می‌کنند و این، ریزش چاه را به دنبال دارد، بنابراین در سیال حفاری از بازدارنده و نمک که عموماً کلرید پتاسیم است استفاده می‌کنند. استفاده از این نوع نمک مشکلات زیست محیطی ایجاد می‌کند و تصفیه پسماند، هزینه بالایی دارد. نانوافزودنی شرکت سیالات حفاری پارس بازدارنده خوبی برای سازندهای رسی و شیلی است و از افت خواص رئولوژیکی سازند حین حفاری جلوگیری کرده به طوری که این نانوافزایه در دمای بالای سطوح پایینی زمین نیز به خوبی عمل می‌کند و نیازی به استفاده از افزایه دیگری در سطوح پایین نیست و مورد مهم‌تر اینکه استفاده از این نانوافزایه به دلیل وجود نمک کم در آن از لحاظ زیست محیطی نیز به صرفه‌تر است.





## افزودنی مبدل‌های حرارتی

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
[www.azadfilter.ir](http://www.azadfilter.ir)

○ محل تولید  
استان تهران، شهر تهران

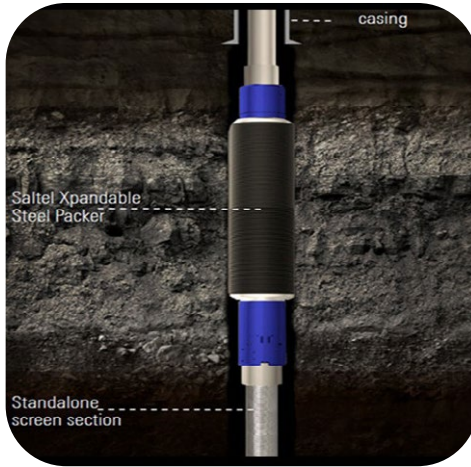
○ نام تولیدکننده  
آزما سنچس پیشرو

### معرفی محصول

این افزودنی، ویژه سیستم‌های بسته نظیر چیلرها و بویلرها طراحی شده است و استفاده از آن می‌تواند بین ۱۵ تا ۲۵ درصد بهبود انتقال حرارت را به دنبال داشته باشد. این تفاوت نیز به نوع سیال بستگی دارد، یعنی با تغییر سیال این درصد بهبود انتقال حرارت می‌تواند متفاوت باشد. علاوه بر این ماده خاصیت ضد خوردگی در تاسیسات ایجاد کرده و طول عمر تجهیزات و زیرساخت‌ها را افزایش می‌دهد. از دیگر ویژگی‌های این محصول می‌توان به پایداری بالای آن اشاره کرد.



گواهینامه نانومقیاس



## پکر متورم شونده

### اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده

توسعه محصول کیا صنعت شریف

محل تولید

استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی

spdc.sharif.ir

### معرفی محصول

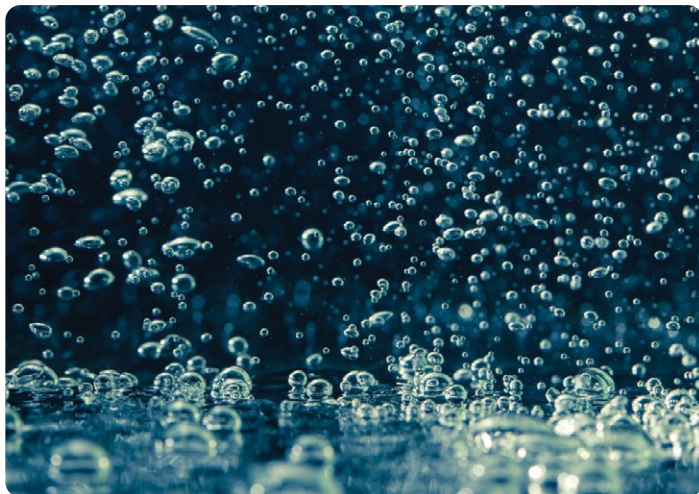
مسدودکننده‌های درون چاهی موسوم به پکرهای متورم شونده قابل بازیابی، از جمله مهم‌ترین و پرکاربردترین تجهیزات درون چاهی هستند که در فرایندهای مربوط به تعمیر، نگهداری، تحریک و ازدیاد برداشت چاه‌های نفت و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ابزارها امکان انجام عملیات‌هایی مانند تحریک چاه، اسیدزنی انتخابی، چاه‌آزمایی انتخابی، تعمیرات سرچاهی، تزریق ژل، مسدودسازی دائمی یا موقت چاه و بسیاری از عملیات‌های دیگر را بدون خارج کردن رشته تولیدی توسط دکل، میسر می‌سازند. پکرها با عبور از درون لوله مغزی و پس از رسیدن به عمق مورد نظر، در لوله جداری تا ۳ برابر قطر اولیه متورم شده و عملیات آب‌بندی لوله جداری چاه‌های نفت و گاز را انجام می‌دهند. استفاده از فناوری نانو در این محصولات باعث شده تا بخش‌های لاستیکی، ضمن برخورداری از میزان ازدیاد طول بالا (۶۰ درصد)، به نحو عالی، کمترین میزان افت استحکام، را -آن هم در دماهای کاری بالا- از خود نشان دهد. پس از اتمام عملیات مورد نظر، اندازه پکر متورم شونده و قابل بازیابی، تا رسیدن به سایز اولیه فروکش می‌کند و از چاه خارج می‌شود. این پکرها از لحاظ کیفیت و عملکرد هم تراز با نمونه‌های مشابه خارجی بوده و در زمان و قیمتی بسیار مناسب‌تر نسبت به نمونه‌های خارجی می‌تواند در دسترس مصرف‌کنندگان قرار گیرد. تاکنون عملیات میدانی متعددی از جمله در چاه‌های میدین اهواز، مارون و آغاچاری با استفاده از این المان‌های آب‌بندی متورم شونده با موفقیت کامل انجام گرفته که موجب افزایش دبی بیش از ۳ هزار بشکه در روز و حتی در برخی از موارد منجر به تولیدی شدن چاه نفتی شده است. پلاگ متورم شونده دائمی درون چاهی و پلاگ متورم شونده قابل بازیافت درون چاهی، دو محصول دیگر این شرکت با گواهی نانومقیاس برای کاربرد در صنایع نفت و گاز هستند.





گواهینامه نانومقیاس

# سامانه حباب ساز نانویی



## اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوحباب انرژی	استان آذربایجان غربی، ماکو	<a href="http://www.nanohobab.ir">www.nanohobab.ir</a>
نانوفناوری سراج	استان تهران، شهر تهران	<a href="http://www.serajnanotech.com">www.serajnanotech.com</a>
پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	استان تهران، حسن‌آباد خالصه	<a href="http://www.pnf-co.com">www.pnf-co.com</a>

## معرفی محصول

فرایند تشکیل، رشد و فروپاشی حباب‌های ریز داخل مایع تحت تأثیر تغییرات فشار را کویتناسیون می‌نامند. از دستگاہ حباب‌ساز، برای انجام واکنش‌ها و تولید نانومولسیون‌ها، جداسازی پیوندها و مشتقات و سیالات نفتی استفاده می‌شود. این فرایند یک شبیه‌سازی از فرایند آتراسونیک است. فرایند نانوکویتناسیون با ایجاد نانوحباب، می‌تواند باعث شکستن پیوند بین مولکول‌ها، ایجاد و انتشار رادیکال‌های فعال در محیط و در نتیجه انجام واکنش‌های شیمیایی و همچنین فعال شدن کاتالیست‌های مجاور حباب‌های در حال فروپاشی شود. نانوحفرت ایجاد شده در سیال به عنوان عامل توزیع‌کننده نانوذرات و یا عامل تولیدکننده مولسیون‌های همگن مایع-مایع هستند. از جمله کاربردهای این روش، گوگردزایی از گازوییل، گوگردزایی از میعانات گازی، تهیه انواع نانومولسیون‌ها در حوزه نفت و پتروشیمی، مانند مولسیون شفاف آب و گازوییل به منظور به‌سوزی و کاهش آلاینده‌گی است. به علاوه افزایش کارایی فرایند پالایش باقیمانده‌های برج تقطیر، افزایش استحصال و کیفیت ترکیبات مطلوب نفتی از مزایای این روش است.

# مواد پلیمری

- آمیزه نانوکامپوزیتی لوله و اتصالات بی صدا
- خانواده آمیزه‌ها و مستریچ‌های ضدباکتری
- خانواده آمیزه‌های پلیمری ضدباکتری
- خانواده آمیزه‌های پلیمری با خواص مکانیکی بالا
- کامپاند زیست تخریب پذیر
- آمیزه‌های پلی آمیدی و پلی پروپیلنی مستحکم
- آمیزه پلی اتیلنی آنتی بلاک
- خانواده کامپاندهای پلیمری
- دستگاه نیدر



گواهینامه نانومقیاس



## آمیزه نانوکامپوزیتی لوله و اتصالات بی صدا

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
[www.parsapolymer.com](http://www.parsapolymer.com)

○ محل تولید  
استان قزوین، شهرک  
صنعتی کاسپین

○ نام تولیدکننده  
پارسا پلیمر شریف

### معرفی محصول

نانوکامپوزیت عایق صدا بر پایه پلیمر پلی پروپیلن و فاز تقویت کننده در مقیاس نانو است. این نانوکامپوزیت برای کاربردهایی که به استحکام و خواص مکانیکی بالا پایداری ابعادی خوب، مقاومت شیمیایی و خواص عایق صدا نیاز دارند، طراحی شده است. این محصول مناسب برای تزریق لوله و اتصالات فاضلابی با عبورپذیری کم صداست. اضافه کردن پرکننده ها به محصولات پلیمری در حالت معمول، باعث افزایش شکنندگی در لوله هایی از این جنس، به خصوص در دمای پایین تر از پنج درجه سانتی گراد می شود؛ ولی با مهندسی افزودن نانوذرات و قرارگرفتن این مواد بین ذرات پرکننده، ضربه پذیری و خواص الاستیک لوله ها نیز بهبود می یابد.



گواهینامه نانومقیاس



composite



## خانواده آمیزه‌ها و مسترچ‌های ضدباکتری

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.parsapolymer.com](http://www.parsapolymer.com)

[www.novinandish.shirazip.com](http://www.novinandish.shirazip.com)

○ محل تولید

استان قزوین، شهرک

صنعتی کاسپین

استان فارس

○ نام تولیدکننده

پارسا پلیمر شریف

نوبین اندیش بسیار شیراز

### معرفی محصول

آمیزه‌ها و مسترچ‌های ضدباکتری، از جمله مواد پلیمری هستند که کاربردهای فراوانی در صنایع پلیمری دارند. به عنوان مثال پلی آمیدهای مصنوعی به دلیل دوام و استحکام بالا به طور رایج در صنعت نساجی، خودرو، فرش و پوشاک ورزشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. مواد پلاستیکی جدید با خواص ضدباکتریایی ذاتی برای این منظور می‌توانند به وسیله پلیمریزاسیون و کوپلیمریزاسیون مونومرهای جدید یا توسط اصلاح شیمیایی و یا ترکیب پلیمرها ساخته شوند.

پرکاربردترین روش برای تولید پلیمرهای ضدباکتری شامل استفاده از مواد آلی و غیرآلی متفاوت در زمینه ماده پلیمری است. فعالیت ضدباکتری این نانومواد در مقابل باکتری‌های بیماری‌زا از قبیل E.Coli و S.aureus اثبات شده است.

○ پلی آمیدها به طور رایج در صنعت نساجی، اتومبیل، فرش و پوشاک ورزشی و... مورد استفاده قرار می‌گیرند.

○ آمیزه پلی اتیلنی ضدباکتری حاوی نانوذرات، آمیزه پلی اتیلن ترفتالات ضدباکتری، مسترچ ضدباکتری پایه PP و مسترچ ضدباکتری پایه ABS از دیگر محصولات تولیدی این شرکت هستند.



گواهینامه نانومقیاس



TABnano



بسپار پیشرفته شریف

## خانواده آمیزه‌های پلیمری ضدباکتری

### اطلاعات تولیدکننده

#### ○ پایگاه اینترنتی

[www.tabnano.com](http://www.tabnano.com)

[www.polysharif.com](http://www.polysharif.com)

#### ○ محل تولید

استان تهران، تهران

استان تهران، تهران

#### ○ نام تولیدکننده

تابان اندیش برجیس

بسپار پیشرفته شریف

### معرفی محصول

ماده آکریلونیتریل بوتادین استایرن (ABS) از ۳ مونومر آکریلونیتریل، بوتادین و استایرن ساخته می‌شود که هرکدام از این مونومرها خواص ویژه‌ای را به آن می‌بخشند.

گرانول ABS ضدباکتری تولیدشده در ساخت قطعات لوازم خانگی مانند یخچال، فریزر، جاروبرقی و نیز سایر وسایل ضدباکتری از جمله اسباب بازی‌های کودکان به کار می‌رود.

شایان ذکر است تابان اندیش برجیس علاوه بر تولید آمیزه‌های ای بی اس ضدباکتری، آمیزه‌های زیر را نیز تولید می‌کند:

- آمیزه پلی کربناتی ضدباکتری
- آمیزه پلی اتیلنی ضدباکتری
- آمیزه پلی پروپیلنی ضدباکتری
- آمیزه پلی آمیدی ضدباکتری
- مستربچ پلی استر ضدباکتری



پویا پلیمر تهران  
POOYA POLYMER TEHRAN



گواهینامه نانومقیاس



## خانواده آمیزه‌های پلیمری با خواص مکانیکی بالا

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.nanoproduct.ir](http://www.nanoproduct.ir)

○ محل تولید

استان تهران، تهران

○ نام تولیدکننده

پویا پلیمر تهران

### معرفی محصول

در این محصولات، نانوذرات با خواص مکانیکی بالا در زمینه پلیمر، به خوبی توزیع شده است. این عمل باعث شده تا نسبت به حالت استفاده از مواد میکرونی و معمولی، خواص بهتری مانند استحکام بالا، در این محصولات ایجاد شود. از محصولات شرکت پویا پلیمر تهران می‌توان موارد زیر را برشمرد:

- آمیزه سفید پلی اتیلن چگالی بالا حاوی نانوذرات جهت بهبود خواص مکانیکی
- آمیزه پلی اتیلن چگالی بالا حاوی نانوذرات جهت بهبود خواص مکانیکی
- آمیزه پلیمری حاوی نانوذرات جهت بهبود خواص مکانیکی فیلم تولید شده



گواهینامه نانومیاس



# کامپاند زیست تخریب پذیر

## اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
www.parsapolymer.com

○ محل تولید  
استان قزوین، شهرک  
صنعتی کاسپین

○ نام تولیدکننده  
پارسا پلیمر شریف

## معرفی محصول

با توجه به محدودیت منابع نفتی، افزایش استفاده از پلیمرهای زیست تخریب ناپذیر مشکلات جدی برای محیط زیست ایجاد کرده اند؛ بنابراین مواد پلیمری تخریب پذیر یا زیست تخریب پذیر امروزه توجه بسیاری را به خود جلب کرده اند. در این بین، انواعی از پلیمرهای سنتزی و طبیعی، دارای خواص زیست تخریب پذیری هستند. به دلیل هزینه بالای تولید پلیمرهای سنتزی، تمرکز بر روی پلیمرهای طبیعی معطوف شده است که به طور ذاتی زیست تخریب پذیر هستند و می توانند گزینه ای مناسبی برای تأمین انواع نیازهای پلیمری باشند. در میان پلیمرهای طبیعی، برخی موادی که از مونواکسیدکربن و آب طی فرایند فتوسنتز در گیاهان بازتولید می شود، به دلیل زیست تخریب پذیری کامل، هزینه پایین و قابلیت تجدیدپذیری، به عنوان یک گزینه عالی برای توسعه مواد پایدار در نظر گرفته می شود. افزودن پلیمرهای طبیعی به پلیمرهای سنتزی می تواند موجب ایجاد خواص زیست تخریب پذیری در محصول نهایی شود؛ به علاوه نانوافزودنی های موجود در کامپاندهای زیست تخریب پذیر، می توانند باعث بهبود بسیاری از خواص از جمله استحکام مکانیکی این دست محصولات شوند. محصول حاضر، می تواند در تولید فیلم های پلیمری قابل استفاده در سفره های یک بار مصرف، نایلون و... کاربرد داشته باشد.





شرکت شمیم پلیمر



گواهینامه نانومقیاس



## آمیزه‌های پلی آمیدی و پلی پروپیلنی مستحکم

### اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده

مهندسی شمیم پلیمر کوثر

محل تولید

استان البرز، ماهدشت

پایگاه اینترنتی

[www.shamimpolymer.com](http://www.shamimpolymer.com)

### معرفی محصول

پلی آمید و پلی پروپیلن دو نوع پلیمر پرمصرف در صنایع پلیمری است. به دلیل ارزان قیمت بودن و خواص مکانیکی و قالب پذیری فوق العاده، در تولید بیش از ۵۰ درصد مواد پلاستیکی مورد استفاده در صنعت خودرو به کار می رود. ترکیبات پلی پروپیلن در قسمت های مختلف خودرو از قبیل سپر، داشبورد و درب ها مورد استفاده قرار می گیرند. به علت وجود تقویت کننده نانویی، خواص مکانیکی نظیر مقاومت به ضربه ۱۰ تا ۱۵ درصد افزایش یافته و در عین حال رنگ پذیری در قطعات پلیمری به صورت چشمگیری بهبود یافته و با وجود استفاده از میزان کم نانوذرات (به عنوان ماده پرکننده) خواص مکانیکی ضربه و استحکام، به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. محصول دیگر این شرکت فناور، آمیزه پلی آمید تقویت شده با الیاف شیشه و نانوذرات است که باعث افزایش استحکام تولیدات پلیمری میشود.



گواهینامه نانومقیاس



بشپار پیشرفته شریف



## آمیزه پلی اتیلنی آنتی بلاک

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.nanoproduct.ir](http://www.nanoproduct.ir)

○ محل تولید

استان تهران، شهر تهران

○ نام تولیدکننده

بشپار پیشرفته شریف

### معرفی محصول

مستریج های پلی اتیلن در صنایع پلیمری و ساخت لوله ها و فیلم های پلیمری کاربرد فراوانی دارند. سطح این گونه پلیمرها به طور ذاتی تمایل زیادی برای چسبیدن به یکدیگر و به سطوح فلزی دارند. این ویژگی منجر به ایجاد مشکلاتی در حین تولید و یا کاربرد پلیمرها هنگام رول کردن فیلم های پلیمری، باز کردن کیسه های نایلونی و همچنین در طول دوره انبارداری آن ها می شود. به منظور مقابله با این معضل، از مستریج ضد چسبندگی یا آنتی بلاک یا مواد لیزکننده استفاده می شود. نانومواد و نانوامیزه های آنتی بلاک از تجمع و چسبندگی فیلم های پلیمری روی یکدیگر مانع می شود. از این مستریج آنتی بلاک در محصولات باکیفیت پلی اتیلنی، فیلم های نازک یا ضخیم و فیلم های کشاورزی استفاده می شود. با استفاده از فناوری نانو، و کاهش مقدار مصرف ماده مؤثره، هزینه های تولید کاهش یافته و در عین حال در شفافیت محصول نهایی تغییری ایجاد نمی شود.



گواهینامه نانومقیاس

## خانواده کامپاندهای پلیمری

### اطلاعات تولیدکنندگان

○ پایگاه اینترنتی

[www.nanoproduct.ir](http://www.nanoproduct.ir)

○ محل تولید

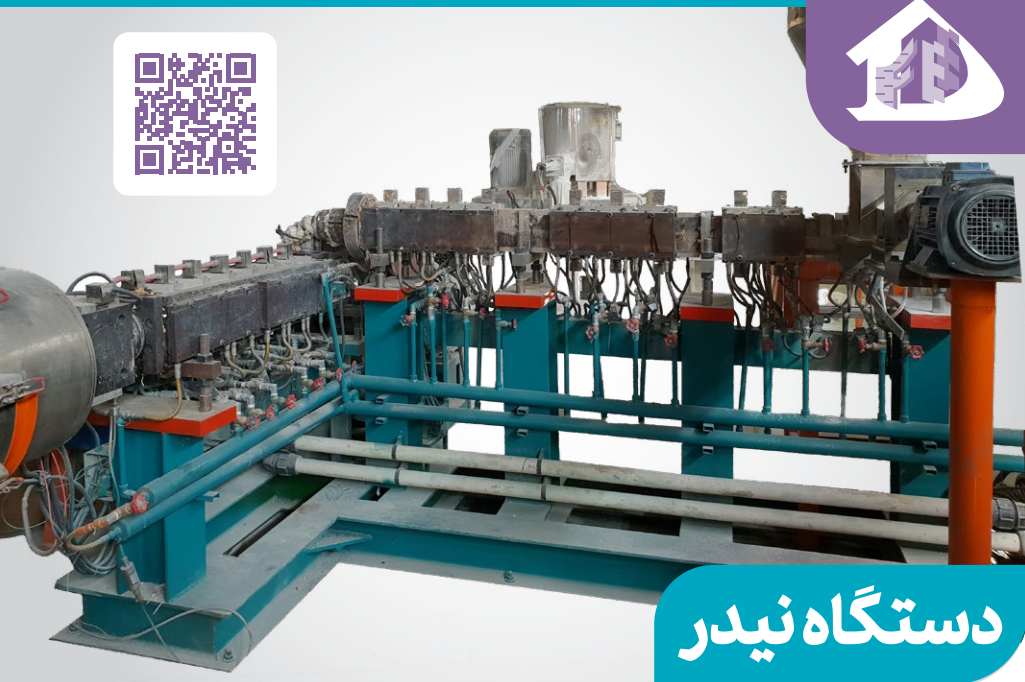
استان خراسان رضوی، شهر مشهد

○ نام تولیدکننده

بسیار سازه توس

### معرفی محصول

تولید انبوه کامپاندهای قطعات گوناگون، مانند ماتینگ ها (قطعات لاستیک-فلز، ضربه گیر، واشر و اورینگ، کفش های ایمنی)، انواع شیلنگ های سوخت، رادیاتور، روغن هیدرولیک، تهویه، انواع قطعات گردگیر، انواع پروفیل های آب بندی سالییدی و اسفنجی و فرش های لاستیکی، ریلی و... با تولید صنعتی طیف وسیعی از کامپاندهای پلیمری بر پایه های همچون NR، BR، SBR، EPDM، NBR/PVC، در شرکت بسیار سازه در جریان است. این شرکت بیش از ۲۵۰ فرمول مربوط به آمیزه های مختلف لاستیکی با کلیه پایه های پلیمری موجود در صنعت لاستیک را با توجه به نوع قطعه و محل کاربرد آن، تولید می کند که در آن بیش از ۴۵۰ نوع مواد اولیه در مقادیر مختلف استفاده شده است.



## دستگاه نیدر

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.feedco.com](http://www.feedco.com)

○ محل تولید

استان تهران، تهران

○ نام تولیدکننده

مهندسی مشاور فناوری دانا

### معرفی محصول

دستگاه نیدر یا خمیرساز برای اختلاط مؤثر و سریع مواد ویسکوز مانند پلیمرها، چسبها، رزینها یا یکدیگر و یا با نانوذرات معدنی یا آلی و یا با پودرهای آلی و معدنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. عملکرد دستگاه نیدر در مقایسه با دیگر دستگاه‌های مشابه مانند اکسترودرهای دوماردون بسیار بهتر بوده و عملیات اختلاط را با کمترین تنش به مواد، در کمترین زمان و با بالاترین راندمان صورت می‌دهد تا علاوه بر جلوگیری از تخریب مواد، به اختلاطی کاملاً یکنواخت و کامل بیانجامد. اکسترودر نیدر دستگاهی برای تولید مواد پلیمری، کامپوزیت‌ها و از جمله نانوکامپوزیت‌هاست. این دستگاه قادر است ذرات جامد را تا سایز ذرات اولیه تقلیل داده و سپس وارد شبکه کامپوزیت یا کامپاند نماید. نیدرهای تولیدی شرکت فناوری انرژی دانا در دو نوع متقارن و غیرمتقارن طراحی و ساخته می‌شوند. مشخصات دستگاه‌های نیدر بسته به ظرفیت و فرایند مورد انتظار، متفاوت طراحی می‌شود.

# انرژی برق و الکترونیک

- اکسپنדרباتری
- چراغ‌های روشنایی آب‌گریز
- کمربند منعطف و ورق‌های گرم‌کن
- خانواده لوح‌های فشرده
- سامانه ضدآب‌سازی قطعات و مدارات الکترونیکی



گواهینامه نانومقیاس



## اکسپندر باتری

### اطلاعات تولیدکننده

#### نام تولیدکننده

تولیدی مواد شیمیایی  
نانوشیمی نوین ایرانیان

#### محل تولید

استان تهران، سازمان  
پژوهش‌های علمی و صنعتی  
ایران

#### پایگاه اینترنتی

[www.ncnico.ir](http://www.ncnico.ir)

### معرفی محصول

باتری خودرو یک باتری قابل شارژ است که جریان الکتریکی را برای یک وسیله نقلیه موتوری تأمین می‌کند. در طول سال‌هایی که محققان عملکرد باتری را بهینه کرده‌اند، دغدغه تکنیکی اصلی کار با باتری تأمین نیرو، تماس پیوسته و برهم‌کنش واکنشگرها با مواد الکتروود و الکترولیت است. این امر به تأمین مقدار کافی اسید، مواد فعال با مساحت سطحی بالا، تماس خوب بین ذرات مواد فعال (به‌طور ویژه در ورقه‌های مثبت که تمایل به انبساط در طول چرخه شارژ-دشارژ دارند) و به حداقل رساندن اثرات عایق  $PbSO_4$  نیازمند است. مهم‌ترین دغدغه، محدودیت باتری سرب-اسید است که به واسطه واکنش پایه بین الکتروودهای مثبت و منفی اتفاق می‌افتد و مانع انتقال سریع الکترون می‌شود. فناوری نانو تمامی شرایط فوق را به منظور عملکرد بهتر باتری تأمین کرده و محدودیت‌های این باتری‌ها را با تولید ماده الکتروود با مساحت سطح فعال زیاد و بازدهی بالا برطرف می‌کند.



## چراغ‌های روشنایی آب‌گریز

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی  
[www.golnoor.com](http://www.golnoor.com)

○ محل تولید  
 استان اصفهان، اصفهان

○ نام تولیدکننده  
 گلنور

### معرفی محصول

یکی از مشکلات چراغ‌های روشنایی که در ارتفاع بالا نصب می‌شوند، آلودگی آن‌ها به مرور زمان است. با بهره‌گیری از محلول‌های آب‌گریز مبتنی بر فناوری نانو، با تشکیل پیوندهای پایدار می‌توان فعل و انفعالات شیشه را تغییر داد. این محصول چراغ روشنایی دارای پوشش حاوی نانوذرات با خاصیت آب‌گریزی است که تمیزشوندگی آسان را به دنبال دارد.





گواهینامه نانومقیاس



## کمر بند منعطف و ورق های گرم کن

### اطلاعات تولیدکننده

○ پایگاه اینترنتی

[www.nanoheat.co](http://www.nanoheat.co)

○ محل تولید

استان تهران، تهران

○ نام تولیدکننده

رویال توسعه پایدار

### معرفی محصول

شرکت رویال توسعه پایدار با استفاده از دانش فنی متخصصان خود، اقدام به تولید ورق های گرم کن با پوشش نانومتری برای کاربردهای مختلف نموده است. استفاده از محصولات مبتنی بر این فناوری، در اماکن مختلف، مورد استفاده قرار می گیرد. به عنوان مثال ورق گرم کن آینه حمام با پوشش نانومتری از تشکیل بخار بروی آینه های حمام و سونا ممانعت به عمل می آورد و یا ورق گرم کن آینه یا صندلی خودرو، ضمن افزایش ایمنی رانندگی، راحتی سرنشینان خودرو را تامین می نماید. کمر بند گرم کن منعطف نیز دارای کاربردهایی همچون پزشکی یا استفاده روزمره خانگی و شخصی با درجه حرارت قابل تنظیم است.



گواهینامه نانومقیاس



REEZMOUJ  
SYSTEM



## خانواده لوح‌های فشرده

### اطلاعات تولیدکننده

#### ○ پایگاه اینترنتی

[www.Reezmouj.com](http://www.Reezmouj.com)

[www.basafan.com](http://www.basafan.com)

#### ○ محل تولید

استان قزوین

استان قزوین

#### ○ نام تولیدکننده

ریز موج سیستم

تولیدی و خدماتی زرین موج  
رسانه

### معرفی محصول

همه ما با مفهوم لوح فشرده یا سی دی (Compact disc) آشنایی داریم. هر سی دی و دی وی دی (چندمنظوره)، در واقع نوعی از لوح نوری و اپتیکی است که برای ذخیره کردن داده‌های دیجیتالی به کار می‌رود. این در حالی است که بزرگ‌ترین تولیدکننده لوح فشرده در خاورمیانه، در کشورمان وجود داشته و با تکیه بر نوآوری و دانش فنی موجود، علاوه بر تولید و صادرات این محصول، به توسعه محصولات نانو الکترونیک و ذخیره داده‌ها، مبادرت نموده است.

تولید محصولاتی همچون دیسک چند منظوره دیجیتالی قابل ضبط (DVD-R) ۱۲۰ میلی متری با ظرفیت ۴/۷ گیگابایت، دیسک فشرده قابل ضبط (CD-R) ۱۲۰ میلی متری با ظرفیت ۷۰۰ مگابایت، دیسک فشرده ضبط شده (CD) ۱۲۰ میلی متری و دیسک چندمنظوره دیجیتالی ضبط شده (DVD) ۱۲۰ میلی متری با ظرفیت ۴/۷ گیگابایت و نیز دیسک چند منظوره دیجیتالی ضبط شده (DVD9) ۱۲۰ میلی متری با ظرفیت ۹ گیگابایت از جمله این محصولات است.



گواهینامه نانومقیاس



## سامانه ضدآب سازی قطعات و مدارات الکترونیکی

### اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
بَسافَن آوران نصیر	استان تهران، تهران	<a href="http://www.basafan.com">www.basafan.com</a>

### معرفی محصول

وسایل الکترونیکی، نسبت به رطوبت حساس هستند. آب‌گریز بودن این وسایل، زمانی اهمیت خود را نشان می‌دهد که وسیله الکترونیکی به‌طور ناخواسته در معرض رطوبت شدید قرار گیرد یا با آب تماس پیدا کند. بسیاری از وسایل مانند مدارات چاپی الکترونیکی، گوشی، هدفون، بردهای الکترونیکی و ادوات برقی، به این خاصیت نیازمندند. سامانه پردازش پلاسمایی تحت خلأ، دستگاهی است که امکان ضدآب کردن سطوح و اشیای دوبعدی و سه‌بعدی را داراست و می‌تواند برای تولید محصولات ضدآب، به‌ویژه صنایع الکترونیک و یا نساجی، مورد استفاده قرار گیرد. به‌علاوه ویژگی ضد خوردگی بودن را نیز در آن محصولات ایجاد کند. علاوه بر ایجاد خاصیت آب‌گریزی، از کاربردهای دیگر این سامانه می‌توان به ایجاد خاصیت ضد لک، فعال‌سازی سطح، کندسوز کردن و یا ایجاد خاصیت آب‌دوستی دائمی و بهبود چسبندگی در مواد اشاره کرد.

# ویرایش هفتم 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 هفتم کتب محصولات و تجهیزات فناوری نانو به تفکیک حوزه‌های صنعتی مختلف در شش جلد منتشر شده است. در کتاب حاضر (جلد سوم) به معرفی محصولات و تجهیزات فناوری نانو مورد استفاده در صنایع نفت، گاز، پلیمر، پتروشیمی و انرژی پرداخته می‌شود.



[www.nano.ir](http://www.nano.ir)  
[www.INDnano.ir](http://www.INDnano.ir)  
[www.nanoproduct.ir](http://www.nanoproduct.ir)