ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

محصولات و تجهیزات فناوری نانوی ساخت ایران

جلد ششم

تجهیزات آزمایشگاهی و صنعتی

ویرایش ششم
تابستان ۱۳۹۹

بسم الله الرّحمن الرّحیم

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

محصولات و تجهیزات فناوری نانوی ساخت ایران

جلد ششم
تجهیزات آزمایشگاهی و صنعتی

- ستاد ویژه توسعه فناوری نانو
- مدیر پروژه: مهدی کدخدائی
- طراحی و اجرا: توسعه فناوری مهرویژن
- تلفن: ۶۳۱۰۰-۰۲۱
- نمابر: ۶۳۱۰۶۳۱۰-۰۲۱
- پایگاه اینترنتی: www.nano.ir
- پست الکترونیک: IND@nano.ir
- صندوق پستی: ۳۴۴-۱۴۵۶۵

ترویج صنعتی فناوری نانو	www.INDnano.ir
واحد تجهیزات فناوری نانو	www.nanoinst.ir
پایگاه اطلاع‌رسانی محصولات فناوری نانوی ایران	www.nanoproduct.ir
مؤسسه خدمات فناوری تا بازار ایرانیان	www.tmsc.ir

«ان‌شاءالله 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 به‌معنای 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 ان‌شاءالله»

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
- برنامه حمایت از ساخت و ارتقای تجهیزات و ماشین‌آلات مرتبط با فناوری نانو ۱۰
- تجهیزات ساخت و تولید ۱۳
  - تجهیزات پوشش‌دهی فیزیکی بخار ۱۵
  - تجهیزات پوشش‌دهی شیمیایی بخار ۳۱
  - تجهیزات آسیاب‌کاری و فراوری نانومواد ۳۹
  - تجهیزات پردازش پلاسمایی سطح ۴۵
  - تجهیزات تولید مواد نانوساختار ۵۷
  - تجهیزات تولید نانوالیاف ۶۵
  - تجهیزات لایه‌نشانی از فاز مایع ۷۵
  - تجهیزات لیتوگرافی و حکاکی ۸۱
  - تجهیزات همگن‌سازی ۸۹
  - سایر تجهیزات ۹۵
- تجهیزات آنالیز و شناسایی ۱۰۵
  - تجهیزات پروفایلومتری و ضخامت‌سنجی لایه‌نازک ۱۰۷
  - تجهیزات جداسازی و کروماتوگرافی ۱۱۳
  - تجهیزات مشخصه‌یابی ۱۱۹
  - سیستم‌های تصویربرداری از موجودات زنده ۱۲۹
  - طیف‌سنج‌ها ۱۳۳
  - طیف‌سنج‌های نوری ۱۳۹
  - میکروسکوپ‌های پروبی روبشی ۱۴۵
  - سایر تجهیزات ۱۵۳
- معرفی شرکت‌ها ۱۵۷

تصویر کلی محصولات و بازار نانو در ایران

سند گسترش فناوری نانو در افق ۱۴۰۴

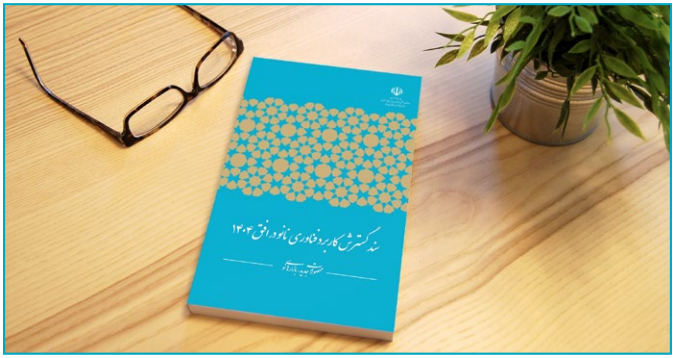
در چشم‌انداز بیست ساله کشور (۱۴۰۴ - ۱۳۸۴)، جمهوری اسلامی ایران کشوری توسعه یافته، با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهام‌بخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل تصویر شده است. در راستای این چشم‌انداز، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در سال 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 افق 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 به‌گونه‌ای 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 تاثیرگذاری 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 فناوری‌نانوی ساخت ایران

پیشرفت فناوری‌نانو 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 ویرایش ششم کتب محصولات و تجهیزات فناوری‌نانو به‌تفکیک حوزه‌های صنعتی مختلف، در شش جلد منتشر شده است.

واحد ارزیابی محصولات فناوری‌نانوی ایران

واحد ارزیابی محصولات فناوری‌نانوی ایران با هدف ایجاد شفافیت بازار، افزایش اعتماد مصرف‌کنندگان و ارتقای کیفی محصولات فناوری‌نانو در سال ۱۳۸۶ با حمایت‌های ستاد ویژه توسعه فناوری‌نانو 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 فناوری‌نانو

بر اساس تعریف استاندارد بین‌المللی ISO/TS 80004 و استاندارد ملی ۲۱۱۴۵ «فناوری‌نانو - واژه‌ها، اصطلاحات و تعاریف اصلی» محصول فناوری‌نانو، محصولی است که کارکرد یا ویژگی آن مبتنی بر فناوری‌نانو بوده یا با فناوری‌نانو بهبودیافته باشد. محصولاتی که سه شرط زیر را دارا باشند، محصول فناوری‌نانو نامیده می‌شوند:

۱- از فناوری‌نانو و دانسته‌های علمی نانومقیاس (۱۰۰-۱ نانومتر) استفاده شده باشد.

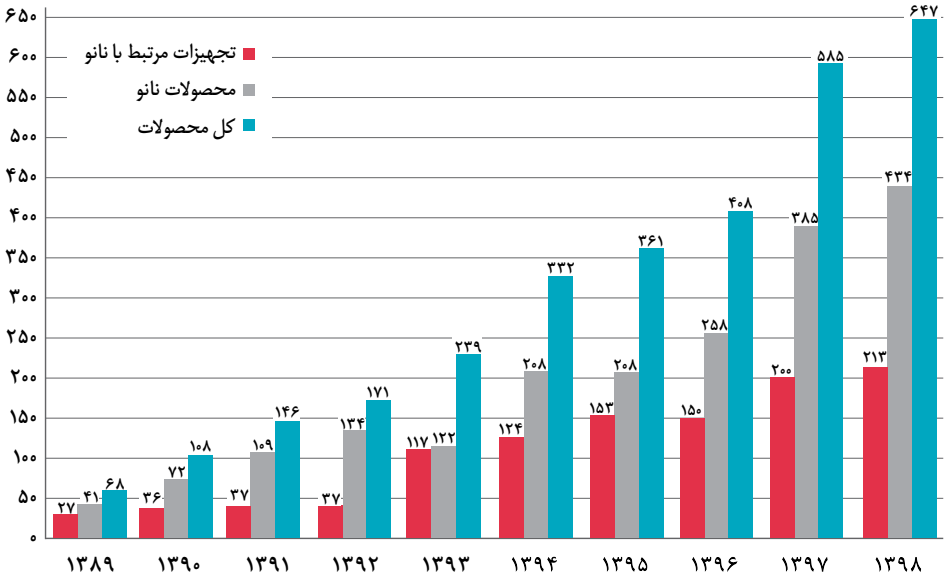
۲- کارکرد یا ویژگی محصول با فناوری‌نانو بهبودیافته باشد.

۳- فرایند تولید محصول مهندسی باشد.

به محصولاتی که مطابق با استاندارد بین‌المللی ISO/TS 80004 و استاندارد ملی ۲۱۱۴۵ در حوزه فناوری‌نانو قرار می‌گیرند، پس از بازرسی و انجام آزمون‌های مرتبط، گواهینامه نانومقیاس اعطا می‌شود. گواهینامه نانومقیاس با اعتبار یک‌ساله صادر شده و قابل‌تمدید 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 صرفا الزامات فنی محصول را برآورده کرده و الزامات تولیدی و تجاری مندرج در آیین‌نامه‌های مؤسسه ازجمله پروانه ساخت و بهره‌برداری، واحد کنترل کیفی فعال، سایر مجوزهای موردنیاز و... را دارا نباشد، گواهینامه آزمایشی نانومقیاس اعطا می‌شود.

تعداد محصولات و تجهیزات فناوری‌نانو



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

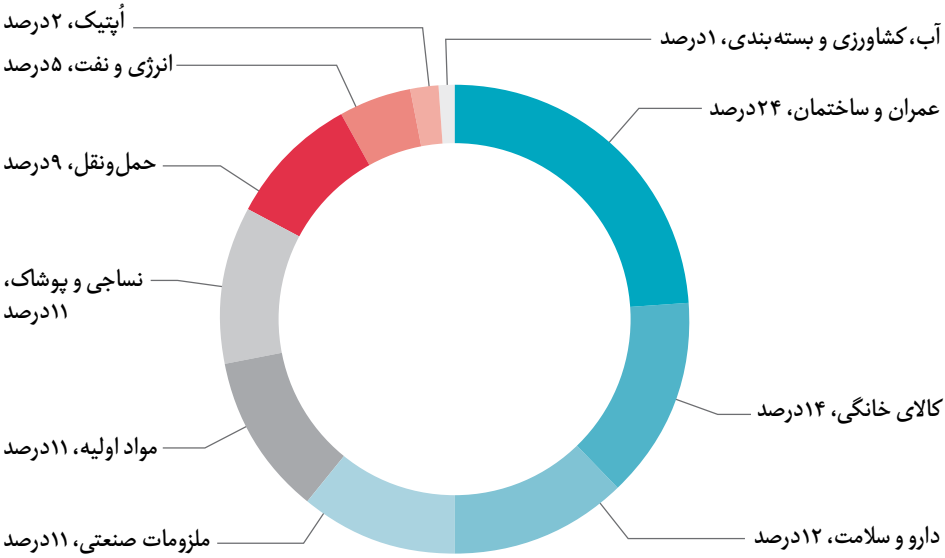
مجموع محصولات و تجهیزات فناوری نانو

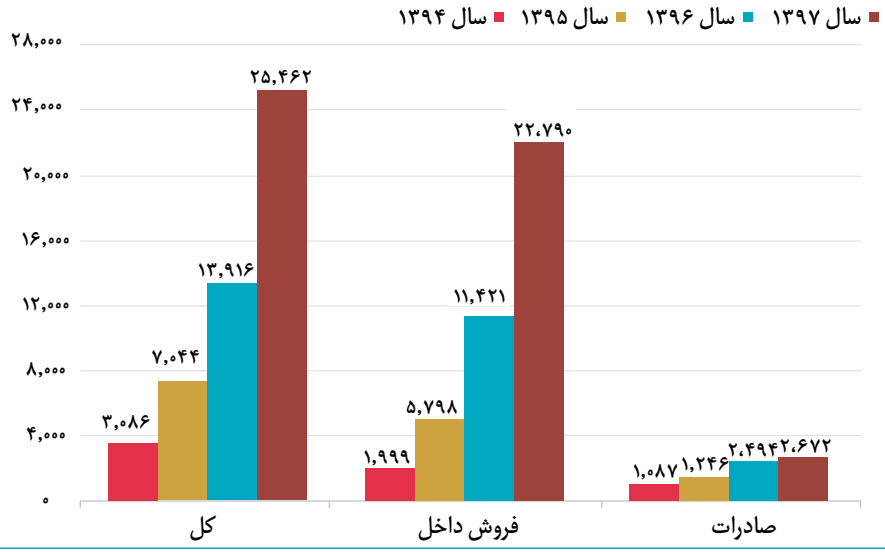
مجموع		تجهیزات		محصولات
۶۶۷	=	۲۱۴	+	۴۵۳

شرکت‌های تولیدکننده محصولات و تجهیزات فناوری نانو

مجموع		تجهیزات		محصولات
۲۴۵	=	۵۴	+	۱۹۱

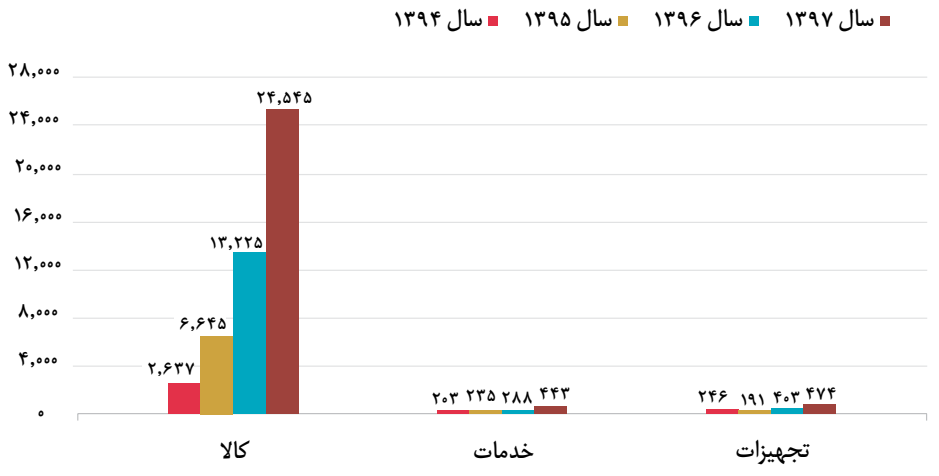
توزیع محصولات دارای گواهینامه نانومقیاس از نظر حوزه صنعتی





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

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



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

حجم بازار محصولات فناوری نانوی ساخت ایران

در سند گسترش کاربرد فناوری نانوی ایران، دست‌یابی به سهم یک تا دو درصدی از بازار جهانی فناوری نانو توسط محصولات نانو ساخت داخل در سال ۱۴۰۴ هدف‌گذاری شده است. طبق تعریف بازار فناوری نانو که در استاندارد بین‌المللی 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 داده‌های جمع‌آوری شده از بازار محصولات فناوری نانوی 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 نانوی ایران

گسترش برنامه‌های صادراتی ستاد نانو به‌ویژه در سال‌های اخیر، سبب شد تا بستر ورود کالا، تجهیزات و خدمات حوزه فناوری نانوی 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 به‌دلیل 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 شرکت‌های نانوی ایران که موفق به صادرات شده‌اند، 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 نانوی ایران در سال ۱۳۹۷

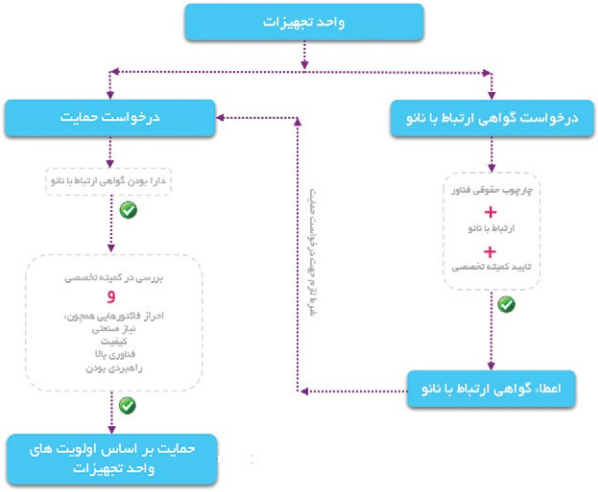
آذربایجان	بلغارستان	سوریه
اتریش	بولیوی	عراق
ارمنستان	پاکستان	عمان
ازبکستان	تاجیکستان	قزاقستان
افغانستان	تایلند	قطر
امارات	ترکمنستان	کانادا
انگلیس	ترکیه	کرواسی
اوکراین	چین	کویت
ایتالیا	روسیه	گرجستان
آلمان	رومانی	لهستان
برزیل	ژاپن	لیتوانی
مالزی	هند	یونان

برنامه حمایت از ساخت و ارتقای تجهیزات و ماشین‌آلات مرتبط با فناوری نانو

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، از سال ۱۳۸۷، حمایت از ساخت تجهیزات فناوری نانو توسط سازندگان داخلی را در دستور کار خود قرارداده است. وجود محدودیت در دسترسی به تجهیزات پیشرفته و مسئله تحریم کشور در حوزه فناوری‌های پیشرفته، باعث ایجاد انگیزه‌ای قوی در زمینه طراحی و ساخت این تجهیزات شده است. با حمایت‌های انجام‌شده در این بخش تاکنون بخش عمده‌ای از نیاز دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی به تجهیزات حوزه فناوری نانو برطرف و نیز منجر به کاهش وابستگی به واردات این تجهیزات و در نتیجه جلوگیری از خروج ارز از کشور شده است. این مهم در برنامه ده‌ساله نخست و با حمایت از تجهیزات پیشرفته عمدتاً آزمایشگاهی تحقق یافت. در برنامه ده‌ساله دوم، ستاد نانو در نظر دارد حمایت از ساخت و تجاری‌سازی تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی را در کنار حمایت از تجهیزات آزمایشگاهی در اولویت کاری خود قرار دهد. در این برنامه تلاش بر این است تا با پیوند ایده‌ها و طرح‌های نوآورانه و همچنین توانمندی‌های صنعتی در حوزه فناوری نانو به چرخه تولید، نیازهای مختلف بخش‌های صنعتی نیز علاوه بر مراکز دانشگاهی مرتفع شود.

حمایت‌ها

نوع و میزان حمایت با توجه به طرح‌های ارائه‌شده و نیز نوع تجهیز (آزمایشگاهی، نیمه‌صنعتی و صنعتی) متفاوت خواهد بود. این موضوع بر اساس فاکتورهای اصلی مانند نیاز صنعتی، کیفیت ساخت، نوع فناوری به‌کارگرفته‌شده و میزان راهبردی‌بودن برای صنعت و مراکز تحقیقاتی، موردبررسی قرار می‌گیرد. شکل زیر شماتیکی از روند بررسی درخواست‌ها و ارائه حمایت در واحد ارزیابی تجهیزات و ماشین‌آلات را در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، نشان می‌دهد.

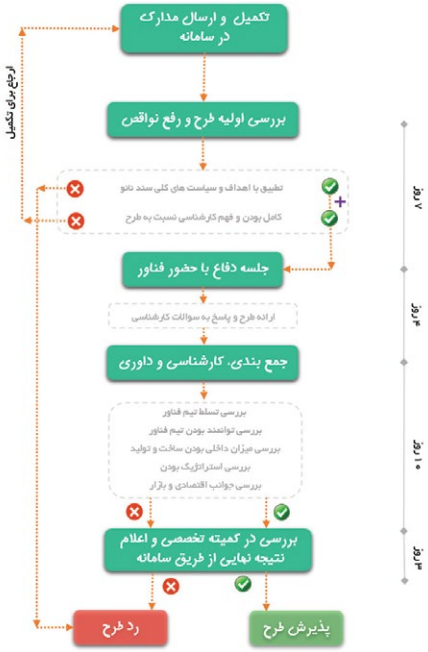


قالب حمایت‌ها در این بخش شامل موارد زیر است:

- حمایت از ساخت و یا ارتقای تجهیزات و ماشین‌آلات (پیش‌خرید، ارائه تسهیلات و یا ترکیبی از تسهیلات و بخشودگی بخشی از تعهدات در صورت موفقیت)
- حمایت از تجاری‌سازی و فروش تجهیزات و ماشین‌آلات (برای اطلاع از نوع و میزان این حمایت‌ها به وب‌سایت مؤسسه خدمات فناوری تا بازار به آدرس www.tmsc.ir، بخش «فهرست خدمات» مراجعه کنید)
- حمایت از صادرات تجهیزات و ماشین‌آلات

اولویت‌های حمایتی

از آنجایی که ارزش افزوده بالاتر، رقابت‌پذیری و نیز افق صادراتی موفق مستقیماً با قابلیت برطرف‌نمودن نیازهای مهم صنعت و ارتقای کیفیت تولید در ارتباط است؛ ستاد نانو اولویت حمایت‌های خود را معطوف به تجهیزات و ماشین‌آلات با قابلیت تولید در مقیاس صنعتی، ساخته است؛ اما لازم به ذکر است که همچنان حمایت از تجهیزاتی که در حوزه شناسایی و آنالیز مواد در سطح بالا ساخته می‌شوند نیز ادامه خواهد داشت. شکل زیر شماتیک روند ثبت و بررسی طرح‌ها در واحد تجهیزات ستاد نانو را نشان می‌دهد.



آدرس سامانه جهت ثبت طرح‌های تجهیزات و ماشین‌آلات:

www.nanoinst.ir

تجهیزات ساخت و تولید

- تجهیزات پوشش‌دهی فیزیکی بخار
- تجهیزات پوشش‌دهی شیمیایی بخار
- تجهیزات آسیاب‌کاری و فراوری نانومواد
- تجهیزات پردازش پلاسمایی سطح
- تجهیزات تولید مواد نانوساختار
- تجهیزات تولید نانوالیاف
- تجهیزات لایه‌نشانی از فاز مایع
- تجهیزات لیتوگرافی و حکاکی
- تجهیزات همگن‌سازی
- سایر تجهیزات

تجهیزات پوشش دهی فیزیکی بخار

- دستگاه تبخیر حرارتی رومیزی
- دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ رومیزی
- دستگاه لایه‌نشانی ترکیبی به کمک لیزر پالسی و تبخیر حرارتی
- دستگاه لایه‌نشانی کربن رومیزی
- دستگاه لایه‌نشانی چند منظوره در خلأ
- دستگاه لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با استفاده از پرتو الکترونی
- دستگاه لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی
- دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ مغناطیسی
- دستگاه لایه‌نشانی فیزیکی بخار با فناوری هیبریدی
- دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ رومیزی
- دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ مغناطیسی DC/RF
- دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ
- دستگاه لایه‌نشانی قوس کاتدی و اسپاترینگ
- دستگاه لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی
- دستگاه لایه‌نشانی تبخیر حرارتی

دستگاه تبخیر حرارتی رومیزی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پوشش‌های نانوساختار	استان تهران، شهر تهران	www.pvd.ir

معرفی محصول

لایه‌نشانی به روش تبخیر حرارتی فرایندی است که در محیط خلأ و به کمک اعمال جریان الکتریکی برای تبخیر ماده منبع صورت می‌گیرد و هدایت و انتقال ماده تبخیر شده به سمت زیرلایه بر اساس اختلاف فشار میان محلی که ماده منبع و زیرلایه قرار دارد، اتفاق می‌افتد. در این روش، ماده منبع که به‌عنوان پوشش استفاده می‌شود (مانند یک قطعه فلز) در یک ظرف (بوته) که با نام قایقک یا فیلامان نیز شناخته می‌شود و از جنس فلزات مقاوم است، قرار می‌گیرد. با عبور جریان برق از قایقک یا بوته و داغ‌شدن ماده موردنظر به‌عنوان ماده منبع و تبخیر آن در محیط خلأ، به‌دلیل اختلاف فشاری که بین محل بوته و محل زیرلایه وجود دارد، یک لایه بسیار نازک بر روی زیرلایه قرار می‌گیرد. این دستگاه با مدل DTT در ساخت لایه‌های نازک رسانای الکتریسیته، ساخت پوشش‌های چندلایه و لایه‌نشانی از فلزات، سرامیک‌ها و نیمه‌رساناهاست.

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ رومیزی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پوشش‌های نانوساختار	استان تهران، شهر تهران	www.pvd.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ رومیزی ابزاری منحصربه‌فرد برای تولید طیف وسیعی از لایه‌های نازک بر روی زیرلایه‌های مختلف است. در واقع هر ماده‌ای که بتواند شرایط محفظه لایه‌نشانی) مانند تشکیل پلاسما، بمباران یونی) را تحمل کند، می‌تواند به‌عنوان ماده پوشش یا زیرلایه استفاده شود؛ بنابراین، با تنظیم پارامترهای عملکردی دستگاه، امکان لایه‌نشانی پوشش‌های نانوساختار، نانوکامپوزیت و لایه‌های نازک وجود خواهد داشت. ساخت انواع سنسورهای لایه نازک و سلول‌های خورشیدی، ساخت ادوات اپتیکی، نانوالکترونیک و میکروالکترونیک و آماده‌سازی نمونه‌های میکروسکوپ الکترونی ازکاربردهای این دستگاه است که با خصوصیات مختلف به‌صورت یک، دو و سه‌کاتدی در مدل‌های DST3-T، DST1-L، DSR1 و DST3-A تولید می‌شود.

دستگاه لایه‌نشانی ترکیبی به کمک لیزر پالسی و تبخیر حرارتی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پوشش‌های نانوساختار	استان تهران، شهر تهران	www.pvd.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی ترکیبی به کمک لیزر پالسی و تبخیر حرارتی مدل PLD-T یک سیستم لایه‌نشانی خلأ بالاست که قادر به لایه‌نشانی رنج وسیعی از مواد با استفاده از لیزر پالسی (لایه‌نشانی لیزر پالسی) و یا تبخیر حرارتی است. در روش لایه‌نشانی با استفاده از لیزر پالسی، منبع تبخیر (لیزر) در خارج از محفظه قرار داده می‌شود و پرتو لیزر از طریق یک پنجره تحت زاویه مناسب به سطح هدف که در حال دوران است، برخورد کرده و اتم‌های جدا شده از سطح هدف روی زیر لایه نشانده می‌شوند. در این روش پالس لیزر با زمان خیزش کمتر از چند نانوثانیه به ماده موردنظر تابانده شده و موجب تبخیر ماده موردنظر بدون تغییر استوکیومتری می‌شود. به‌علاوه سیستم دارای یک منبع تبخیر حرارتی با قابلیت فعال‌سازی سه بوته یا بسکت بوده و امکان انجام لایه‌نشانی به روش تبخیر حرارتی برای کاربردهای لایه‌نازک را نیز فراهم می‌کند.

دستگاه لایه‌نشانی کربن رومیزی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پوشش‌های نانوساختار	استان تهران، شهر تهران	www.pvd.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی کربن رومیزی در دو مدل DCR و DCT، یک دستگاه لایه‌نشانی مبتنی بر تبخیر حرارتی در خلأ است که به‌صورت خاص و ویژه برای آماده‌سازی نمونه‌های میکروسکوپ الکترونی (نمونه‌های عایق میکروسکوپ الکترونی روبشی و عبوری) توسعه یافته و استفاده می‌شود. این روش برای تصویرسازی‌های با قدرت تفکیک بالا مناسب است. در این روش، یک چشمه کربنی در قالب یک سیم یا میله، در یک محفظه خلأ بین دو الکترود جریان بالا قرار می‌گیرد. با تخلیه جریان الکتریسیته، گرمای زیاد سبب تبخیر کربن شده و یک ابری از بخار کربن بر روی زیرلایه رسوب می‌کند. برای حصول اطمینان از اینکه پوشش نهایی از نظر ضخامت و ترکیب شیمیایی یکنواخت خواهد بود، زیرلایه بر روی یک نگهدارنده دوار قرار خواهد گرفت.

دستگاه لایه‌نشانی چندمنظوره در خلأ

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
خلأپوشان فلز	استان تهران، شهر تهران	www.kpfvt.com

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی چندمنظوره در خلأ مجهز به فناوری اسپاترینگ مغناطیسی، مدل Labcoat 10، امکان تبخیر طیف وسیعی از مواد و لایه‌نشانی بر روی انواع زیرلایه با جنس‌های متفاوت را امکان‌پذیر می‌سازد. اسپاترینگ مغناطیسی متداول‌ترین روش اسپاترینگ است که در آن میدان مغناطیسی به موازات سطح کاتد اعمال می‌شود. این عمل باعث می‌شود که لایه‌نشانی در فشارهای پایین‌تر قابل‌انجام شود. لایه‌نشانی پوشش‌های مقاوم به سایش و خوردگی شامل پوشش‌های اکسیدی، نیتریدی و ترکیبات مشابه از کاربردهای این دستگاه است.

دستگاه لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با استفاده از پرتو الکترونی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
خلأپوشان فلز	استان تهران، شهر تهران	www.kpfvt.com

معرفی محصول

تبخیر به کمک باریکه الکترونی یکی از روش‌های لایه‌نشانی فیزیکی بخار است که در آن تارگت (ماده مورداستفاده برای پوشش) در داخل یک محفظه تحت خلأ بالا توسط یک پرتو الکترونی گسیل‌شده از یک فیلامان تنگستنی تبخیر و به حالت گازی تبدیل می‌شود. در ادامه اتم‌ها یا مولکول‌های تبخیرشده بر روی زیرلایه رسوب کرده و لایه نازکی از ماده پوشش موردنظر روی زیرلایه ایجاد می‌کنند. از آنجایی که در این روش امکان انتقال مستقیم انرژی به سطح ماده هدف (تارگت) توسط پرتو الکترونی وجود دارد، این فرایند انتخابی ایدئال برای تبخیر مواد با نقطه ذوب بالا خواهد بود. این روش دارای نرخ رسوب‌دهی قابل‌ملاحظه بوده (۰٫۱ تا ۱۰۰ نانومتر بر دقیقه) که می‌تواند پوشش‌های متراکم با قابلیت چسبندگی بالا به زیرلایه ایجاد کند. از کاربردهای این دستگاه با مدل KEB 50، تبخیر و لایه‌نشانی طیف وسیعی از لایه‌های نازک از مواد با نقطه ذوب بالاست.

دستگاه لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
خلأپوشان فلز	استان تهران، شهر تهران	www.kpfvt.com

معرفی محصول

لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی مدل NANOCOAT A 180 برای اعمال پوشش‌های لایه‌نازک با کیفیت بالا مورداستفاده قرار می‌گیرد. لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی می‌تواند در مدهای DC و یا پالسی انجام شود. در هریک از حالت‌های مذکور، ولتاژ ایجاد شده توسط منبع تغذیه باعث ایجاد قوس الکتریکی بین آند و کاتد می‌شود. جریان قوس بر روی سطح بسیار کوچکی از کاتد متمرکز شده و چگالی جریان بسیار بالایی ایجاد می‌کند. این چگالی جریان بالا با چگالی بالای توان همراه شده و از طریق یک استحاله فازی موضعی در سطح تارگت (کاتد) باعث یونیزه‌شدن کامل سطح و ایجاد پلاسمای رسوب‌دهی می‌شود. پلاسمای ایجادشده به‌سرعت به طرف زیرلایه (آند) گسترش یافته و بر روی زیرلایه رسوب می‌کند.

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ مغناطیسی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
سامانه تجهیز دانش	استان تهران، شهر تهران	www.samanehtajhiz.com

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ مغناطیسی در مدل‌های S1،S3T4BR و S7P، به‌ترتیب با یک، سه و هفت کاتد، مبتنی بر فناوری لایه‌نشانی فیزیکی بخار است که جدایش اتم‌های یک تارگت جامد (کاتد)، ماده موردنظر برای ایجاد پوشش، به‌دلیل بمباران تارگت توسط ذرات پرانرژی، مخصوصاً یون‌های گازی صورت می‌گیرد. با انباشت اتم‌های ساطع شده از تارگت روی زیرلایه (آند)، لایه‌نشانی اتم به اتم صورت می‌گیرد. در این روش، برای تبخیر تارگت، از برهم‌کُنش فیزیکی ذره‌های باردار با تارگت استفاده می‌شود. یون‌ها و ذرات باردار در اثر تخلیه الکتریکی و یونیزاسیون گاز موجود در محفظه کندوپاش، ایجاد می‌شوند. با بمباران و برخورد ذرات پرانرژی به سطح تارگت، اتم‌ها یا مولکول‌های آن از سطح جدا شده و به بیرون پرتاب می‌شوند. ذرات کنده‌شده در میدان ایجادکننده پلاسما شتاب گرفته و روی زیرلایه موردنظر رسوب می‌کنند.

دستگاه لایه‌نشانی فیزیکی بخار با فناوری هیبریدی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
مهندسی سطح سوین پلاسما	استان اصفهان، شهر اصفهان	www.sevinplasma.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی فیزیکی بخار با فناوری هیبریدی به‌دلیل بهره‌گیری از فناوری‌های اسپاترینگ و تبخیر حرارتی با قوس کاتدی می‌تواند به‌عنوان ابزاری مناسب برای ساخت پوشش‌های مختلف مورداستفاده قرارگیرد. در روش اسپاترینگ، بیشتر تمرکز بر روی بمباران یونی تارگت است که اساساً روشی غیرحرارتی قلمداد می‌شود، در حالی که در لایه‌نشانی قوس کاتدی یک قوس الکتریکی وظیفه گرمایش موضعی تارگت را بر عهده دارد. در فرایند لایه‌نشانی قوس کاتدی ولتاژ ایجاد شده توسط منبع تغذیه باعث ایجاد قوس الکتریکی بین آند و کاتد می‌شود. جریان قوس بر روی سطح بسیار کوچکی از کاتد متمرکز شده و چگالی جریان بسیار بالایی ایجاد می‌کند. این چگالی جریان بالا با چگالی بالای توان همراه شده و از طریق یک استحاله فازی موضعی در سطح تارگت (کاتد) باعث یونیزه‌شدن کامل سطح و ایجاد پلاسمای رسوب‌دهی می‌شود. پلاسمای ایجادشده به‌سرعت به طرف زیرلایه (آند) گسترش یافته و بر روی زیرلایه رسوب می‌کند. پوشش‌دهی لایه‌های بسیار سخت، لایه‌های فوق‌سخت و پوشش‌های نانوکامپوزیت شامل AlCrTiN، ZrN، CrN، TiAlN، TiN و TiAlSiN بر روی ابزارآلات به‌منظور افزایش عملکرد و عمرکاری آن‌ها، ازکاربردهای این دستگاه است.

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ رومیزی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
یار نیکان صالح	استان تهران، شهر تهران	www.ynsaleh.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ رومیزی ابزاری منحصربه‌فرد برای تولید طیف وسیعی از لایه‌های نازک بر روی زیرلایه‌های مختلف است. اسپاترینگ یک روش لایه‌نشانی تبخیری غیرحرارتی است که به‌طور گسترده برای لایه‌نشانی پوشش‌های رسانا و غیررسانا بر روی زیرلایه‌های مختلف استفاده می‌شود؛ مانند سایر روش‌های لایه‌نشانی فیزیکی تحت شرایط خلأ، روش کندوپاش نیز شامل سه مرحله تبخیر ماده منبع، انتقال بخار از منبع به جسم و تشکیل لایه نازک روی جسم با انباشت بخار منبع موردنظر است. در روش اسپاترینگ، برای این‌که ماده منبع به فاز بخار تبدیل شود، از برهم‌کُنش فیزیکی ذره‌هایی که به ماده منبع برخورد می‌کنند استفاده می‌شود. ماده منبع که به ولتاژ منفی متصل است، نقش کاتد را دارد. با بمباران و برخورد ذرات پرانرژی به سطح منبع، اتم‌ها یا مولکول‌های آن از سطح جدا شده و به بیرون پرتاب می‌شوند و در میدان ایجادکننده پلاسما شتاب می‌گیرند. جسم موردنظر به ولتاژ مثبت متصل است و در واقع نقش آند را دارد، بنابراین لایه‌ای از جنس منبع روی آن انباشته می‌شود.

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ مغناطیسی DC/RF
(سری Omega)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
یار نیکان صالح	استان تهران، شهر تهران	www.ynsaleh.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ مغناطیسی در مدل‌های متنوع DC/RF ابزاری کارآمد برای لایه‌نشانی طیف وسیعی از مواد رسانا و عایق است. اسپاترینگ یک فرایند غیرحرارتی است که منجر به رسوب اتم‌های جداشده تارگت بر روی زیرلایه می‌شود. در این سیستم‌ها، یک میدان مغناطیسی خارجی برای اصلاح پلاسما و افزایش نرخ کندوپاش استفاده می‌شود. در اسپاترینگ DC کاتد به یک منبع تغذیه مستقیم (DC) متصل می‌شود. این نوع اسپاترینگ برای مواد رسانا مناسب است اما در مورد مواد عایق با محدودیت‌هایی مواجه است، چراکه سطوح مواد عایق می‌توانند به‌صورت الکتریکی پلاریزه شوند و به این ترتیب ادامه فرایند پوشش‌دهی را با مختل مواجه کنند. در این موارد استفاده از اسپاترینگ RF می‌تواند مشکل را برطرف نماید؛ چراکه تغییر قطبیت در اسپاترینگ RF در هر چرخه می‌تواند بار الکتریکی تجمع یافته بر روی سطوح را خنثی سازد.

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ
(سری سیگما)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
یار نیکان صالح	استان تهران، شهر تهران	www.ynsaleh.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی اسپاترینگ سری سیگما در سه مدل متنوع ابزاری منحصربه‌فرد برای تولید طیف وسیعی از لایه‌های نازک بر روی زیرلایه‌های مختلف است. اسپاترینگ یک روش لایه‌نشانی تبخیری غیرحرارتی است که به‌طورگسترده برای لایه‌نشانی پوشش‌های رسانا و غیررسانا بر روی زیرلایه‌های مختلف استفاده می‌شود؛ مانند سایر روش‌های لایه‌نشانی فیزیکی تحت شرایط خلأ، روش کندوپاش نیز شامل سه مرحله تبخیر ماده منبع، انتقال بخار از منبع به جسم و تشکیل لایه نازک روی جسم با انباشت بخار منبع موردنظر است. در روش اسپاترینگ، برای این‌که ماده منبع به فاز بخار تبدیل شود، از برهم‌کُنش فیزیکی ذره‌هایی که به ماده منبع برخورد می‌کنند استفاده می‌شود. ماده منبع که به ولتاژ منفی متصل است، نقش کاتد را دارد. با بمباران و برخورد ذرات پرانرژی به سطح منبع، اتم‌ها یا مولکول‌های آن از سطح جدا شده و به بیرون پرتاب می‌شوند و در میدان ایجادکننده پلاسما شتاب می‌گیرند. جسم موردنظر به ولتاژ مثبت متصل است و درواقع نقش آند را دارد، بنابراین لایه‌ای از جنس منبع روی آن انباشته می‌شود.

دستگاه لایه‌نشانی قوس کاتدی و اسپاترینگ

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
یار نیکان صالح	استان تهران، شهر تهران	www.ynsaleh.ir

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی قوس کاتدی و اسپاترینگ یک سیستم لایه‌نشانی خلأ بالاست که قادر به لایه‌نشانی رنج وسیعی از مواد با استفاده از قوس کاتدی و یا اسپاترینگ است. لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی می‌تواند در مدهای DC و یا پالسی انجام شود. در هریک از حالت‌های مذکور، ولتاژ ایجاد شده توسط منبع تغذیه باعث ایجاد قوس الکتریکی بین آند و کاتد می‌شود. جریان قوس بر روی سطح بسیار کوچکی از کاتد متمرکز شده و چگالی جریان بسیار بالایی ایجاد می‌کند. این چگالی جریان بالا با چگالی بالای توان همراه شده و از طریق یک استحاله فازی موضعی در سطح تارگت (کاتد) باعث یونیزه‌شدن کامل سطح و ایجاد پلاسمای رسوب‌دهی می‌شود. پلاسمای ایجادشده به‌سرعت به طرف زیرلایه (آند) گسترش یافته و بر روی زیرلایه رسوب می‌کند.

دستگاه لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
یار نیکان صالح	استان تهران، شهر تهران	www.ynsaleh.ir

معرفی محصول

لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی در دو مدل Arc-PVD 1600 و Arc-PVD 2300، برای اعمال پوشش‌های لایه نازک با کیفیت بالا مورداستفاده قرار می‌گیرد. این فرایند تحت شرایط خلأ انجام می‌شود. لایه‌نشانی تبخیر فیزیکی با قوس کاتدی می‌تواند در مدهای DC و یا پالسی انجام شود. در هریک از حالت‌های مذکور، ولتاژ ایجاد شده توسط منبع تغذیه باعث ایجاد قوس الکتریکی بین آند و کاتد می‌شود. جریان قوس بر روی سطح بسیار کوچکی از کاتد متمرکز شده و چگالی جریان بسیار بالایی ایجاد می‌کند. این چگالی جریان بالا با چگالی بالای توان همراه شده و از طریق یک استحاله فازی موضعی در سطح تارگت (کاتد) باعث یونیزه‌شدن کامل سطح و ایجاد پلاسمای رسوب‌دهی می‌شود. پلاسمای ایجاد شده به‌سرعت به طرف زیرلایه (آند) گسترش یافته و بر روی زیرلایه رسوب می‌کند.

دستگاه لایه‌نشانی تبخیر حرارتی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوحسگرهای هوشمند لوتوس	استان تهران، شهر تهران	www.imns.ir

معرفی محصول

یکی از روش‌های متداول ساخت لایه‌های نازک، لایه‌نشانی فیزیکی از فاز بخار به روش تبخیر حرارتی است. دستگاه لایه‌نشانی تبخیر حرارتی ساخت شرکت نانوحسگرهای هوشمند لوتوس برای انجام فرایندهای لایه‌نشانی مرتبط با ساخت حسگرهای پیشرفته الکترونیکی مانند حسگرهای امپدانسی، الکتروشیمی، شتاب‌سنج‌های MEMS، زیست حسگرهای مبتنی بر میکروفلوئیدیک و... طراحی و ساخته شده است. از ویژگی‌های این سیستم لایه‌نشانی که آن را از سایر دستگاه‌های لایه‌نشانی ساخت داخل متمایز می‌کند، یکنواختی پوشش ایجاد شده و تکرارپذیری بسیار بالای فرایند لایه‌نشانی به واسطه استفاده از سیستم‌های کنترلی پیشرفته است؛ یکنواختی بالای پوشش و تکرارپذیری فرایند لایه‌نشانی در ساخت حسگرها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و ساخت حسگرهایی با کمترین میزان اختلاف با یکدیگر (کمتر از ۰٫۲۵ درصد) مستلزم کنترل دو مشخصه فوق می‌باشد.

تجهیزات پوشش دهی شیمیایی بخار

- دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما
- دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار

دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پلاسما پژوه پارس	استان البرز، شهر کرج	www.plasmapazhouh.ir

معرفی محصول

لایه‌نشانی شیمیایی از فاز بخار به کمک پلاسما (PECVD) یک نوع ویژه‌ای از روش لایه‌نشانی شیمیایی از فاز بخار است که در آن به کمک پلاسما همه واکنش‌های CVD تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد و این امکان را فراهم می‌سازد که واکنش‌های فوق به‌صورت خیلی مؤثرتری در دماهای به نسبت پایین‌تری انجام شود.

استفاده از پلاسما دمای انجام واکنش‌های CVD را تا مقادیر بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌دهد، در حالی که دمای کاری روش‌های پیشین CVD، در محدودهٔ دمایی ۴۲۵ تا ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد است. استفاده از پلاسما دامنه گسترش روش‌های CVD را به قدری گسترش می‌دهد که پوشش‌دهی همه مواد هادی و غیرهادی به‌وسیلهٔ آن امکان‌پذیر می‌شود. لایه‌نشانی PECVD یک روش مناسب برای ایجاد نانولوله‌های کربنی و نانوالیاف کربنی و دیگر تولیدات پوشش‌های نانوساختار است.

دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پلاسما فناور امین	استان تهران، شهر تهران	www.plasmafanavar.com

معرفی محصول

دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما (PACVD)، در سه مدل با مشخصات فنی متفاوت، ساخته شده است. نمونه‌ها ابتدا در محیط پلاسمای گاز خنثی مانند آرگون، تمیزکاری سطحی شده و دمای آن‌ها تا مقدار موردنظر افزایش می‌یابد. سپس گازهای واکنش‌گر که مخلوطی از گازهای نیتروژن، هیدروژن، آرگون و $TiCl_4$ با نسبت‌های معین است وارد محفظه می‌شود؛ در نهایت لایه‌نشانی با کنترل پارامترهایی همچون دما، زمان، فشار، فرکانس و عرض پالس صورت می‌گیرد. استفاده از این روش ساخت پوشش‌های تک‌لایه یا چندلایه دوتایی، سه‌تایی و چهارتایی نظیر CNTi، TiC، TiN، TiAlCN، TiBN، TiAlN و... را امکان‌پذیر می‌کند. از جمله مزیت‌های این روش، امکان انجام فرایند نیتراسیون و متعاقب آن فرایند لایه‌نشانی است که باعث ایجاد پوشش‌های فوق‌سخت می‌شود. همچنین این روش ضمن حفظ کیفیت لایه‌نشانی دارای سرعت لایه‌نشانی بالاتری در مقایسه با سایر روش‌هاست.

دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
دانش پویان ساتیا	استان سمنان، شهر شاهرود	www.satiaco.com

معرفی محصول

از جمله روش‌های لایه‌نشانی شیمیایی بخار که برای پوشش‌دهی قطعات و ابزارهای صنعتی موردتوجه خاصی قرارگرفته است، روش لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما (PACVD) است. در این فرایند، نمونه‌ها ابتدا در محیط پلاسمای گاز خنثی مانند آرگون، تمیزکاری سطحی شده و دمای آن‌ها تا مقدار موردنظر افزایش می‌یابد. سپس گازهای واکنش‌گر که مخلوطی از گازهای نیتروژن، هیدروژن، آرگون و $TiCl_4$ با نسبت‌های معین است وارد محفظه می‌شود؛ در نهایت لایه‌نشانی با کنترل پارامترهایی همچون دما، زمان، فشار، فرکانس و عرض پالس صورت می‌گیرد. استفاده از این روش ساخت پوشش‌های تک‌لایه یا چند لایه دوتایی، سه‌تایی و چهارتایی نظیر CNTi، TiC، TiN، TiAlCN، TiBN، TiAlN و... را امکان‌پذیر می‌کند. از جمله مزیت‌های این روش، امکان انجام فرایند نیتراسیون و متعاقب آن فرایند لایه‌نشانی است که باعث ایجاد پوشش‌های فوق‌سخت می‌شود. همچنین این روش ضمن حفظ کیفیت لایه‌نشانی دارای سرعت لایه‌نشانی بالاتری در مقایسه با سایر روش‌هاست. این دستگاه در دو مدل با مشخصات فنی متفاوت تولید می‌شود.

دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
رشد نانوفناوران	استان تهران، شهر تهران	www.rnfco.ir

معرفی محصول

لایه‌نشانی شیمیایی بخار پلاسمایی (PECVD) نوعی فرایند CVD است که حضور محیط پلاسما همه فرایندهای CVD را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و سرعت و بازدهی انجام واکنش‌های مرتبط را در دماهای به نسبت پایین‌تر (نسبت به استفاده از فرایند CVD بدون حضور پلاسما) را افزایش و ارتقا می‌دهد. در این فرایند، نمونه‌ها ابتدا در محیط پلاسمای گاز خنثی مانند آرگون، تمیزکاری سطحی شده و دمای آن‌ها تا مقدار موردنظر افزایش می‌یابد. سپس گازهای واکنش‌گر که مخلوطی از گازهای نیتروژن، هیدروژن، آرگون و $TiCl_4$ با نسبت‌های معین است وارد محفظه می‌شود؛ در نهایت لایه‌نشانی با کنترل پارامترهایی همچون دما، زمان، فشار، فرکانس و عرض پالس صورت می‌گیرد. استفاده از این روش ساخت پوشش‌های تک‌لایه یا چندلایه دوتایی، سه‌تایی و چهارتایی نظیر TiAlN، CNTi، TiC، TiN، TiAlCN، TiBN و... را امکان‌پذیر می‌کند. این روش اغلب برای تولید نانولوله‌های کربنی استفاده می‌شود.

دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
نانوابتکار پایدار

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

معرفی محصول

فرایند لایه‌نشانی شیمیایی بخار (CVD) شامل تجزیه و یا واکنش شیمیایی واکنش‌گرهای گازی، فعال شده در یک محیط توسط گرما یا پلاسما، به‌منظور ایجاد یک لایه جامد است. امروزه این روش در برخی حوزه‌ها همچون نیمه‌هادی‌ها و دیگر فرایندهای تولید قطعات الکترونیکی، پوشش‌دهی روی ابزارها، یاتاقان‌ها و دیگر قطعات مقاوم به سایش، محصولات نوری و الکتروفوتونیکی منحصربه‌فرد است. لایه‌های ایجادشده در این روش می‌تواند به‌صورت آمورف، چندبلوری و یا تک‌بلور باشد. از مهم‌ترین عواملی که روی کیفیت لایه ایجادشده تأثیر می‌گذارد، می‌توان به مواردی از قبیل دمای زیرلایه، غلظت مواد واکنش، فشار گاز و آهنگ جریان گاز اشاره کرد.

یک دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار شامل سیستم انتقال گاز، محفظه واکنش، مکانیزم قراردهی زیرلایه و ویفر، منبع انرژی، سیستم خلأ و سیستم خروجی می‌شود. اساس فرایند بدین صورت است که ابتدا گازهای واکنش‌دهنده که به نام پیش‌ماده شناخته می‌شوند، در دمای مناسب وارد محفظه واکنش می‌شوند. تماس زیرلایه داغ با گازهای واکنش‌گر در محفظه واکنش منجر به رسوب یک لایه جامد روی زیرلایه می‌شود. معمولاً از یک گاز خنثی مانند آرگون نیز به‌عنوان رقیق‌کننده استفاده می‌شود.

دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوشرق ابزار توس	استان سمنان، شهر شاهرود	www.nanosatco.com

معرفی محصول

لایه‌نشانی شیمیایی بخار (CVD) یکی از روش‌های مناسب برای ایجاد لایه‌های نازک، تولید پودرها، الیاف و... است. این فرایند بر اساس پارامترهای مختلفی همچون فشارکاری، مشخصات فیزیکی فاز بخار و نوع روش ایجاد پلاسما تقسیم‌بندی می‌شود. دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار حاضر در دو مدل با مشخصات فنی متفاوت تولید می‌شود و شامل سیستم انتقال گاز، محفظه واکنش، مکانیزم قراردهی زیرلایه و ویفر، منبع انرژی، سیستم خلأ و سیستم خروجی است. فرایند لایه‌نشانی شیمیایی بخار بدین صورت است که ابتدا بخار ماده موردنظر به‌همراه گاز حامل به‌سمت سطح ویفر منتقل و واکنش‌های شیمیایی روی سطح ویفر انجام شده، سپس واکنش‌های انجام شده روی سطح موجب تشکیل یک لایه نازک می‌شود و در نهایت مواد فرار موجود از روی سطح جدا می‌شوند. معمولاً پوشش‌هایی که به روش لایه‌نشانی شیمیایی بخار ایجاد می‌شوند، دانه‌ریز، خالص، غیرقابل‌نفوذ و سخت‌تر از نمونه‌های سرامیکی ایجادشده با روش‌های متداول هستند.

تجهیزات آسیاب‌کاری و فراوری نانومواد

- آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای
- آسیاب پره گلوله
- آسیاب بلوطی (میکسرمیل)
- آسیاب بیدمیل

آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
امین آسیا فناور پارس

محل تولید
استان تهران، مجتمع تحقیقاتی عصر انقلاب

پایگاه اینترنتی
www.amin-asia.com

معرفی محصول

آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای، دستگاهی است که توان بالایی در جهت کاهش ابعاد ذرات و نیز آلیاژسازی مکانیکی دارد. در دستگاه آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای حاضر، در دو مدل متفاوت، محفظه‌های آسیاب مانند سیاره‌های منظومه شمسی دارای دو حرکت وضعی (به دور خود) و حرکت انتقالی (به دور مرکز) هستند. این نوع حرکت باعث می‌شود که گلوله‌های آسیاب‌کننده به دیواره‌ها نچسبیده و به‌طور مداوم در جهت قطر دایره محفظه پرتاب شوند. بر اساس نوع حرکت محفظه، گلوله و پودر به‌صورت متناوب روی دیواره داخلی غلتیده و ساییده می‌شوند؛ به‌طوری که با سرعت بسیار بالا از جداره محفظه جدا و به جداره روبه‌رویی برخورد می‌کنند. در این حالت ذرات پودر تحت انرژی ضربه بالا به‌صورت مداوم جوش خورده و می‌شکنند. در این نوع آسیاب زمان آلیاژسازی مکانیکی با توجه به فرکانس بالای ضربه گلوله‌ها کاهش می‌یابد و انرژی ضربه گلوله‌ها با تغییر سرعت گردش صفحه دوار، تغییر می‌کند. برای افزایش انرژی ضربه بدون افزایش سرعت چرخش و کاهش مدت زمان آسیاب‌کاری، استفاده از گلوله‌های بزرگ‌تر و یا با چگالی بالاتر مناسب است.

آسیاب پره گلوله

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
امین آسیا فناور پارس

محل تولید
استان تهران، مجتمع تحقیقاتی عصر انقلاب

پایگاه اینترنتی
www.amin-asia.com

معرفی محصول

یکی از آسیاب‌های پرانرژی، آسیاب پره-گلوله و یا سیمولایر است. این آسیاب دارای محفظه افقی و یک پروانه است که با سرعت بالا در داخل محفظه می‌چرخد. مواد موردنظر به همراه گلوله‌ها داخل محفظه ریخته شده و در اثر چرخش تیغه‌های پروانه، گلوله‌ها با شدت پرتاب و عملیات ریزکردن مواد در اثر برخورد بین گلوله‌ها تا حد میکرون و نانومتر انجام می‌گیرد. همان طورکه گفته شد، از قابلیت‌های دیگر این دستگاه آلیاژسازی مکانیکی است که در این فرایند در حین ریزشدن پودر دو فلز، آلیاژسازی مکانیکی نیز صورت می‌گیرد. از مزیت‌های این آسیاب‌ها قابلیت استفاده برای فلزاتی مانند تیتانیم، آلومینیم، مس و... است که با توجه به ساختار این فلزات در دیگر آسیاب‌ها به‌سختی قابل‌انجام است.

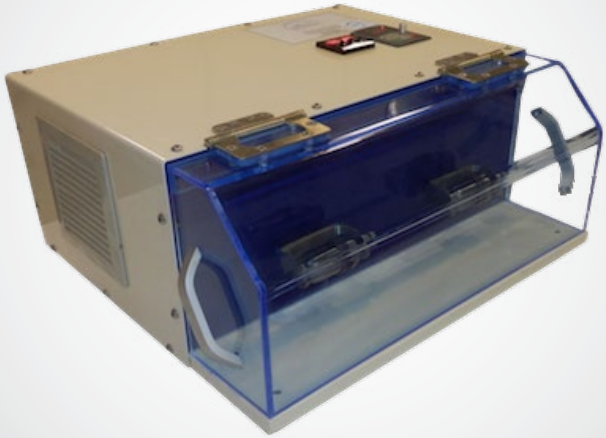
آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانو شرق ابزار توس	سمنان، شهرستان شاهرود	www.nanosatco.com

معرفی محصول

در آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای به واسطه چرخش محفظه و صفحه دوار به دور یک محور، نیروی گریز از مرکزی ایجاد می‌شود که بزرگی آن می‌تواند تا ۲۰ برابر شتاب جاذبه زمین برسد. در این آسیاب گلوله و پودر به‌صورت متناوب روی دیواره داخلی غلتیده و ساییده می‌شوند؛ به‌طوری که با سرعت بسیار بالا از جداره محفظه جدا و به جداره روبه‌رویی برخورد می‌کنند. در این حالت ذرات پودر تحت انرژی ضربه بالا به‌صورت مداوم جوش خورده و می‌شکنند. در این نوع آسیاب، زمان آلیاژسازی مکانیکی را می‌توان با توجه به فرکانس بالای ضربه گلوله‌ها کاهش داد. انرژی ضربه گلوله‌ها نیز با تغییر سرعت گردش صفحه دوار، تغییر می‌کند. زمانی که سرعت چرخش افزایش نیابد، انرژی ضربه را می‌توان با استفاده از گلوله‌های بزرگ‌تر و یا با چگالی بالاتر افزایش داد. محفظه آسیاب متناسب با جنس پودر از مواد مختلف مانند فولاد زنگ‌نزن، فولاد سخت‌کاری‌شده، عقیق، تنگستن کاربید، زیرکونیا، آلومینا و تفلن ساخته می‌شود.



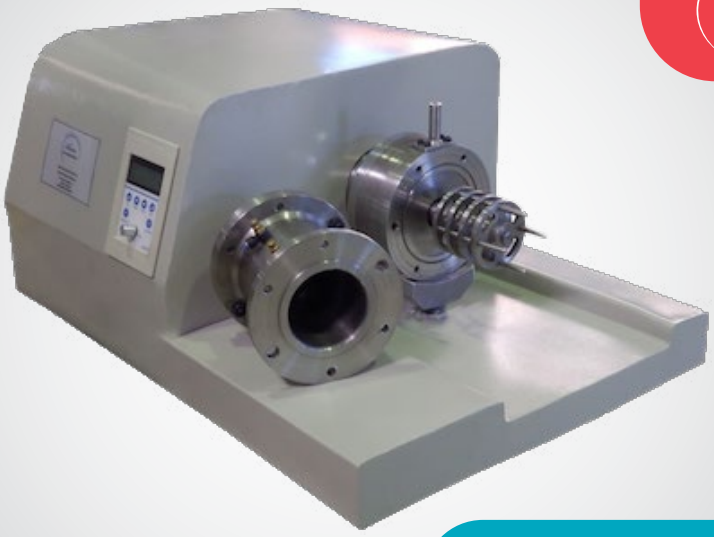
آسیاب بلوطی (میکسر میل)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
امین آسیا فناور پارس	استان تهران، مجتمع تحقیقاتی عصر انقلاب	www.amin-asia.com

معرفی محصول

آسیاب بلوطی (میکسر میل) برای پودرکردن مواد ترد، سخت و همچنین مواد فیبری و نرم تا حد میکرومتر و نانومتر استفاده می‌شود. اساس کارکرد این دستگاه، حرکت خاص محفظه‌های آسیاب و در نتیجه آن حرکت گلوله‌ها در داخل محفظه است که منجر به کاهش اندازه مواد در اثر برخورد با گلوله‌ها و جداره‌ها می‌شود. نوع خاص حرکت محفظه و سرعت بالای آن که تا ۵۰ سیکل بر ثانیه می‌رسد، باعث کاهش زمان آسیاب نسبت به دیگر انواع آسیاب می‌شود. یکی از خصوصیات منحصربه‌فرد این آسیاب، قابلیت پودرکردن مواد بیولوژیکی مورد استفاده در آزمایشگاه‌های ژنتیک و استخوان است؛ مواد بیولوژیکی به‌دلیل ساختار نرم حین آسیاب کاری به هم می‌چسبند، بافتشان تجزیه می‌شود و تغییر خواص می‌دهند؛ در نتیجه آسیاب‌کردن این نوع مواد آسان نخواهد بود. آسیاب بلوطی ساخت شرکت امین آسیا فناور پارس به‌دلیل امکان پردازش مواد در مدکاری دمای پایین، کاهش سایز مواد نرم و مواد حساس به حرارت را فراهم می‌کند.



آسیاب بیدمیل

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
امین آسیا فناور پارس	استان تهران، مجتمع تحقیقاتی عصر انقلاب	www.amin-asia.com

معرفی محصول

از آسیاب بید میل برای آسیاب کاری سوسپانسیون‌ها و یا مواد در حالت مرطوب تا حد میکرومتر و نانومتر استفاده می‌شود. دستگاه بید میل شامل یک محفظه افقی است که یک پروانه با سرعت بالا در آن در حال چرخش است. به‌منظور آسیاب کاری، سوسپانسیون موردنظر به‌همراه گلوله‌ها به داخل محفظه آسیاب ریخته شده و در اثر چرخش دیسک‌های پروانه، گلوله‌ها با سرعت زیاد جابه‌جا شده و عملیات خردایش در اثر برخورد بین گلوله‌ها و مواد صورت می‌گیرد. آسیاب بیدمیل به‌صورت Batch و یا مداوم و با حداقل منطقه مرده کار می‌کند. علاوه بر این امکان سرد یا گرم‌کردن محفظه آسیاب در حین فرایند به‌همراه اندازه‌گیری دما و فشار وجود دارد. از این دستگاه می‌توان در صنایع مختلف از جمله صنایع غذایی، دارویی، رنگ و رزین و... استفاده کرد.

تجهیزات پردازش پلاسمایی سطح

- سامانه پردازش پلاسمایی منسوجات
- سامانه صنعتی پردازش پلاسمایی تحت خلأ
- دستگاه استریلایزر پلاسمایی
- دستگاه پلاسما کلینر
- سامانه پلاسمای سرد برای تحقیقات صنایع غذایی
- دستگاه پلاسمای سوپرآرک
- دستگاه پلاسما جت
- دستگاه پلاسما گلاید
- دستگاه کرونا تریتمنت با الکترود سرامیکی
- دستگاه کرونا پرینت

سامانه پردازش پلاسمایی منسوجات

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
بسا فن‌آوران نصیر	استان تهران، شهر تهران	www.basafan.com

معرفی محصول

استفاده از تکنیک‌های فعال‌سازی سطحی به کمک پلاسمای سرد، یکی از روش‌های جدید و مناسب برای آماده‌سازی سطوح منسوجات و قطعات پلیمری است. اصلاح سطحی در چهار مرحله صورت می‌پذیرد. در مرحله اول، پلاسمای ناشی ازگازهای نجیب نظیر هلیوم و آرگون، موجب تمیزسازی سطوح و حذف آلودگی‌های سطحی می‌شود. در مرحله دوم، با استفاده ازگازهای فعال در ترکیب باگازهای نجیب، سطوح ساییده می‌شوند. در مرحله سوم، استفاده ازگازهای فعال و یا برخی از ترکیبات آن، سبب تغییر ویژگی‌های سطح با جایگزینی یا افزودن گروه‌های عاملی فعال شیمیایی نظیر هیدروکسیل، کربونیل و کربوکسیل می‌شود. در مرحله چهارم، می‌تواند سبب تغییرات شیمیایی گسترده‌ای در سطح شود. در این حالت یک پوشش یکپارچه سطحی با خواص کاملاً متمایز نسبت به ساختار درونی منسوج شکل می‌گیرد. تولید پوشاک ضدآب و لک و روغن، ایجاد گروه‌های عاملی موردنظر بر سطح کالا، دافعیت انواع لکه‌های آبی و روغنی، تمیز و ضدعفونی‌کردن سطوح، خواص آنتی‌استاتیک، بهبود چسبندگی، رنگ‌پذیری و آب‌دوستی ازکاربردهای این دستگاه است.

سامانه صنعتی پردازش پلاسمایی تحت خلأ

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
بسا فن‌آوران نصیر	استان تهران، شهر تهران	www.basafan.com

معرفی محصول

سامانه پردازش پلاسمایی تحت خلأ مدل پلاسما دژ، دستگاهی است که به‌منظور پردازش و فعال‌سازی و یا لایه‌نشانی نانوپلیمر با خواص موردنظر بر روی سطوح و اشیای دوبعدی و سه‌بعدی مورداستفاده قرار می‌گیرد. روش کار دستگاه به این صورت است که ابتدا محصول در داخل دستگاه قرار داده می‌شود و به کمک پلاسمای فرکانس رادیویی (RF) ابتدا سطح محصول در مقیاس نانومتری تمیزکاری می‌شود. در مرحله بعد بر روی سطح محصول فعال‌سازی انجام می‌گیرد. سپس یک لایه پلیمری با ضخامت قابل‌کنترل بین ۳۰ تا ۳۰۰ نانومتر بر روی سطح ایجاد می‌شود. ایجاد خاصیت آب‌گریزی، آب‌دوستی و ضدلک‌کردن، فعال‌سازی سطح، بهبود چسبندگی و تمیزکاری و ضدعفونی‌کردن سطوح از کاربردهای این دستگاه است.

دستگاه استریلایزر پلاسمایی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پارس سینوهه پاد	استان تهران، شهر تهران	www.psptrade.com

معرفی محصول

دستگاه پلاسما استریلایزر در دو مدل، قابلیت ایجاد ساختار نانومتری بر روی سطح را دارد. استریلیزاسیون پلاسمایی یک روش استریل در دمای پایین است که می‌تواند راندمان استفاده از تجهیزات پزشکی را افزایش دهد. در این روش پس از رسیدن به مرحله نزدیک به خلأ کامل، بخار پراکسید هیدروژن به محفظه تزریق شده و به تمام قسمت‌های محفظه نفوذ می‌کند، در این حالت که پلاسما هنوز آغاز نشده است، پراکسید هیدروژن خاصیت کشندگی میکروارگانیسم‌ها را دارد. سپس جریان پلاسما تولید شده به داخل محفظه دستگاه تزریق می‌شود و با توجه به خاصیت یونیزه‌کنندگی آن اقدام به تولید رادیکال‌های آزاد از بخار پراکسید هیدروژن کرده و به‌طور خلاصه تحت‌تأثیر پلاسما، آخرین الکترون مداری مولکول پراکسید هیدروژن کنده شده و با شتاب به‌سمت سطح موردنظر پرتاب و سبب بمباران الکترونی در داخل محفظه می‌شود. در طی این فعل‌وانفعالات هم‌زمان امواج ماورای بنفش نیز ایجاد شده و همچنین تعدادی اتم و مولکول با انرژی جنبشی تولید می‌شود. رادیکال‌های آزاد تولیدشده در این قسمت نیمه‌عمر کوتاهی داشته و در انتها تنها مواد باقیمانده، آب و اکسیژن هستند.

دستگاه پلاسما کلینر

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
دانش پویان ساتیا	استان تهران، شهر تهران	www.satiaco.com

معرفی محصول

پاک‌سازی پلاسمایی (Plasma Cleaning) فرایندی است که در آن تمامی ترکیبات آلی از سطح موردنظر توسط پلاسما از بین می‌رود. انرژی الکترون‌ها و پلاسما، به اندازه‌ای است که اتم‌های خنثی را یونیزه، ساختارهای مولکولی را شکسته و رادیکال‌های آزاد تشکیل می‌دهد.

این اصلاحات، سبب ایجاد خواص آب‌دوستی، افزایش قابلیت چسبندگی به سطح، کاربرد عوامل ضدمیکروبی و استرلیزه‌کردن می‌شود. ازاین‌رو، آماده‌سازی سطحی پلیمرها و فلزها بسیار موردتوجه صنعتگران در حوزه پزشکی، پلیمر و متالورژی قرارگرفته است. پلاسما کلینر روشی بدون رقیب برای از بین بردن عوامل میکروبی است؛ چراکه بسیاری از سورفکتانت‌های تهاجمی و حلال‌های آلی را می‌زداید و سطح یکنواختی را فراهم می‌آورد.

سامانه پلاسمای سرد برای تحقیقات صنایع غذایی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
کاوش یاران فن پویا	استان تهران، شهر تهران	www.ad-kavoshyaran.com

معرفی محصول

تخلیه سد دی‌الکتریک، به‌عنوان روشی جدید و خلاقانه برای تولید پلاسمای سرد یا غیرحرارتی، از جمله روش‌هایی است که برای استریلیزه‌کردن توسعه یافته است. این روش اخیراً به‌طور گسترده در شاخه‌های مختلف علم و فناوری موردتوجه قرارگرفته است. تخلیه سد دی‌الکتریک وقوع یک تخلیه الکتریکی بین دو الکترود فلزی است که حداقل یکی از الکترودها با یک ماده دی‌الکتریک پوشانده شده است. با اعمال ولتاژ متناوب بر الکترودها پلاسمای غیرحرارتی تخلیه سد دی‌الکتریک در فشار اتمسفری ایجاد می‌شود. برخی از کاربردهای این فناوری در صنایع غذایی و کشاورزی است. میکروب‌زدایی سطح غذا و جوانه‌زنی بذر، دو کاربرد جذاب پلاسمای تخلیه سد دی‌الکتریک است.

دستگاه پلاسمای سوپر آرک

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
کاوش یاران فن پویا	استان تهران، شهر تهران	www.ad-kavoshyaran.com

معرفی محصول

این دستگاه در دو مدل با مشخصات فنی متفاوت، با ایجاد ساختارهای نانومتری، گروه‌های قطبی و گونه‌های فعال شیمیایی روی سطح، رنگ‌پذیری و قابلیت چاپ روی سطح را افزایش می‌دهد. از دیگر قابلیت‌های پلاسما ایجاد مکانیزم‌هایی جهت شکستن زنجیره‌های ژنتیکی میکروارگانیسم‌ها و از بین بردن باکتری‌هاست.

به‌طورکلی اصلاحات سطحی ایجاد شده توسط پلاسما می‌تواند سبب ایجاد یا بهبود خواصی مانند آب‌دوستی، خواص ضدالکتریسیته ساکن، خاصیت موییینگی، جذب مواد شیمیایی، رنگ‌پذیری، چاپ‌پذیری، افزایش سطح مؤثر، ایجاد سایت‌های فعال، چسبندگی و بسیاری موارد دیگر در منسوجات تولیدی شود.

دستگاه پلاسما جت

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
مهندسی پلاسما ایده آزما

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

معرفی محصول

با استفاده از این دستگاه ایجاد تغییرات در مقیاس نانومتری در سطح امکان‌پذیر می‌شود. پلاسما دارای ذراتی پرانرژی است که می‌توان این ذرات را در حضور میدان‌های الکتریکی شتاب داده و به‌سمت سطوح هدایت کرد. لذا می‌توان برای اصلاح سطحی منسوجات، حکاکی، تمیزسازی، پلیمریزاسیون، رسوب‌گذاری و تولید ساختارهای نانویی از آن استفاده کرد. برخورد ذرات پرانرژی پلاسما و واکنش آن‌ها با سطح مواد باعث ازهم‌گسیختگی زنجیرها و ایجاد رادیکال‌های آزاد می‌شود، در حالی که خصوصیات مواد ثابت باقی می‌ماند.

دستگاه پلاسما گلاید

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
مهندسی پلاسما ایده آزما

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

معرفی محصول

برخورد ذرات پرانرژی پلاسما و واکنش آن‌ها با سطح مواد باعث ایجاد رادیکال‌های آزاد می‌شود، در حالی که خصوصیات بالک مواد ثابت باقی می‌ماند. در این دستگاه، پلاسما در فضای بین دو الکترود هلالی شکل ایجاد می‌شود. چگالی الکترونی بالای این سیستم در دمای پایین باعث شده تا پردازش مواد مختلف که در معرض پلاسمای گلاید قرار می‌گیرند، بدون تخریب یا تغییر در سطح مواد صورت پذیرد.

به‌طورکلی اصلاحات سطحی ایجاد شده توسط پلاسما می‌تواند سبب ایجاد یا بهبود خواصی مانند آب‌دوستی، خواص ضدالکتریسیته ساکن، خاصیت موییینگی، جذب مواد شیمیایی، رنگ‌پذیری، چاپ‌پذیری، افزایش سطح مؤثر، ایجاد سایت‌های فعال، چسبندگی و بسیاری موارد دیگر در منسوجات تولیدی شود.

دستگاه کرونا تریتمنت با الکترود سرامیکی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
مهندسی پلاسما ایده آزما

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

معرفی محصول

با استفاده از این دستگاه ایجاد تغییرات در مقیاس نانومتری در سطح امکان‌پذیر می‌شود. افزایش قابلیت رنگ‌پذیری و چسبندگی سطوح اصلاح سطحی الیاف و پلیمرها و تغییر خواص آن‌ها با تغییر ترکیب یا ساختار بهبود آب‌دوستی، خواص ضدالکتریسیته ساکن و بهبود خواص چسبندگی در تولید کامپوزیت‌ها از کاربردهای این دستگاه است. ازاین‌رو می‌توان برای اصلاح سطحی منسوجات، حکاکی، تمیزسازی، پلیمریزاسیون، رسوب‌گذاری و تولید ساختارهای نانو از آن استفاده کرد. این نوع پلاسما در فشار اتمسفری با اعمال جریان مستقیم و یا جریان متناوب با فرکانس کم بین دو الکترود سرامیکی ایجاد می‌شود.

دستگاه کرونا پرینت

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
مهندسی پلاسما فناور جم	استان تهران، شهر تهران	www.jam-plasmatech.com

معرفی محصول

به‌طورکلی ایجاد اصلاحات سطحی مانند بهبود خواص آب‌دوستی، خواص ضدالکتریسیته ساکن، خاصیت موییننگی، جذب مواد شیمیایی، رنگ‌پذیری، چاپ‌پذیری، افزایش سطح مؤثر، ایجاد سایت‌های فعال، چسبندگی و بسیاری موارد دیگر در منسوجات تولیدی توسط پلاسما امکان‌پذیر است. با استفاده از این دستگاه ایجاد تغییرات در مقیاس نانومتری در سطح امکان‌پذیر می‌شود. به‌عنوان مثال این دستگاه در افزایش قابلیت رنگ‌پذیری و چسبندگی سطوح، اصلاح سطحی و تغییر خواص الیاف و پلیمرها و تغییر ترکیب یا تغییر ساختار آن‌ها کاربرد دارد. همچنین بهبود آب‌دوستی، خواص ضدالکتریسیته ساکن و بهبود خواص چسبندگی در تولید کامپوزیت‌ها از دیگر موارد استفاده از دستگاه کرونا پرینت است.

تجهیزات تولید مواد نانوساختار

- کوره مایکروویو زینترینگ
- دستگاه ذوب در خلأ و ریخته‌گری تحت فشار
- دستگاه همزن الکترومغناطیسی مذاب فلزات
- دستگاه اسپارک پلاسما زینترینگ
- دستگاه پرس داغ در خلأ
- کوره دما بالا- خلأبالا
- دستگاه نیدر

کوره مایکروویو زینترینگ

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
الکتروسامان نیرو	استان تهران، شهر تهران	www.pulseniru.com

معرفی محصول

یکی از فرایندهای نهایی و حیاتی در ساخت قطعات سرامیکی، قطعات کامپوزیتی و حتی قطعات متالورژی پودر عملیات زینترینگ است. در این فرایند ذرات مجزای پودرهای مواد، تحت فرایند نفوذ یکپارچه شده و قطعه نهایی را شکل می‌دهند؛ بنابراین ساخت بسیاری از قطعاتی که به‌دلیل مشخصات و ریزساختار خود می‌توانند در حوزه فناوری‌نانو قرارگیرند، وابسته به مرحله زینترینگ هستند. گرمایش یکنواخت سرامیک‌های مختلف با دمای ذوب بالا، ذوب‌گیری از فلزات با شارژهای کم، زینترینگ محصولاتی از قبیل متالورژی پودر، مگنت‌ها، سرامیک سازه‌ها، سرامیک‌های دی‌الکتریک مایکروویو، کاتالیست‌ها، هیدروکسیدها و اکسیدهای فلزاتی نظیر منیزیم، زیرکونیم، روی و آلومینیم، از کاربردهای این دستگاه است.

دستگاه ذوب در خلأ و ریخته‌گری تحت فشار

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
توسعه فناوری نماد

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.namadnanotech.com

معرفی محصول

ریخته‌گری تحت فشار از جمله روش‌هایی است که برای تولید فولادهای نانوساختار و فلزات شیشه‌ای به کار می‌رود. با توجه به قابلیت کنترل سرعت انجماد در این روش، امکان تولید مواد با ساختارهای نانو و یا آمورف امکان‌پذیر می‌شود. ریخته‌گری تحت فشار نوعی ریخته‌گری است که مواد مذاب تحت فشار به داخل قالب تزریق می‌شود. این روش برای تولید قطعات با استحکام بالا از این روش استفاده کرد. در ریخته‌گری تحت فشار معمولاً برای خنک‌کاری قالب و تسریع فرایند انجماد از یک سیستم آب‌گرد استفاده می‌شود. یکی از مزایای این روش، تولید قطعات بسیار نازک با استحکام بسیار زیاد است که ساخت آن توسط روش‌های دیگر ریخته‌گری تقریباً غیرممکن است. قابلیت کنترل نرخ سرمایش می‌تواند ساختار نهایی ایجادشده در قطعه و به تبع آن خواص مکانیکی را دستخوش تغییر کند.

دستگاه همزن الکترومغناطیسی مذاب فلزات

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه فناوری نماد	استان تهران، شهر تهران	www.namadnanotech.com

معرفی محصول

از جمله روش‌های نوین تولید کامپوزیت‌های زمینه فلزی روش ذوبی و همزن الکترومغناطیسی است. این دستگاه از طریق تلفیق کوره مقاومتی و همزن الکترومغناطیسی می‌تواند در مطالعه جنبه‌های مختلفی از علم متالورژی به محققان کمک کند. در این سیستم یک سیم‌پیچ مغناطیسی در اطراف بوته ذوب قرار می‌گیرد و در اثر اتصال به ولتاژ متناوب سه‌فاز، میدانی مغناطیسی در بوته به وجود می‌آید. در اثر القای شار مغناطیسی، طبق قانون دست راست فلمینگ، جریانی القایی در فلز داخل بوته ایجاد می‌شود. این جریان به‌همراه میدان مغناطیسی سیم‌پیچ باعث ایجاد نیروی الکترومغناطیسی (لورنتز)، طبق قانون دست چپ فلمینگ، در فلز مذاب می‌شود. نیروی لورنتز عموماً چرخشی است و باعث به‌حرکت‌درآمدن مذاب در جهت میدان مغناطیسی می‌شود. از این نیرو می‌توان در جهت تلاطم مذاب و توزیع ذرات نانویی و یا میکرونی مواد تقویت‌کننده در مذاب بهره برد.

دستگاه اسپارک پلاسما زینترینگ

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
خلأپوشان فلز

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.kpfvt.com

معرفی محصول

فرایند اسپارک پلاسما زینترینگ (SPS) یک روش آسان و مقرون‌به‌صرفه برای زینترینگ و ساخت قطعات متنوعی از فلزات، سرامیک‌ها، پلیمرها و کامپوزیت‌هاست. در این فرایند، زینترینگ با ذوب محل اتصالات بین ذرات پودر و پرشدن فواصل بین آن با انرژی الکتریکی و ایجاد پلاسمای جرقه‌ای با دمای بالا به‌طور لحظه‌ای و موضعی امکان‌پذیر می‌شود. با تخلیه الکتریکی بین ذرات پودر در فرایند SPS، دما تا ده‌هزار درجه سانتی‌گراد به‌طور لحظه‌ای بالا می‌رود که باعث تبخیر و جوش‌خوردن سطح ذرات پودر در فرایند SPS می‌شود. در این روش سطوح ذرات به‌هم‌فشرده به‌شکل اطراف ناحیه اتصال درآمده و گلویی‌ها شکل می‌گیرند، سپس این گلویی‌ها به‌تدریج پیشرفت کرده و در طول زینتریگ به حالت پلاستیکی تغییر فرم می‌دهند. با گذشت زمان کافی، به یک قطعه زینترشده با چگالی بالای ۹۹درصد خواهیم رسید.

دستگاه پرس داغ در خلأ

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
خلأپوشان فلز

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.kpfvt.com

معرفی محصول

پرس داغ یکی از فرایندهای ساخت است که در آن پودرهای فلزات، آلیاژها یا سرامیک‌ها تحت حرارت و فشار هم‌زمان برای تشکیل یک جز واحد یکپارچه می‌شوند. این روش برای کاهش تخلخل فلزات و افزایش چگالی بسیاری از سرامیک‌ها به کار می‌رود. بخش‌های اصلی یک دستگاه پرس داغ عبارت‌اند از سیستم خلأ و گاز، سیستم هیدرولیک، سیستم گرمایش القایی، سیستم خنک‌سازی، سیستم کنترل، فرمان و مانیتورینگ. قطعات تولیدی با این روش محدوده وسیعی از مواد را شامل می‌شوند. در این فرایند، به‌دلیل اعمال فشار نسبتاً یکسان در همه جهات، ساختار نهایی فاقد تخلخل بوده و خواص نهایی قطعه همسانگرد است. در این فرایند، معمولاً از یک سیستم القایی جهت ایجاد حرارت در قالب استفاده می‌شود که می‌تواند دما را در زمانی کمتر از ۹۰ ثانیه به ۱۵۰۰ درجه سانتی‌گراد برساند.

KPF
VACUUM TECHNOLOGY

کوره دما بالا- خلأبالا

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
خلأپوشان فلز	استان تهران، شهر تهران	www.kpfvt.com

معرفی محصول

کوره‌های خلأ دما بالا در چهار مدل، به‌طور گسترده در فرایندهای عملیات حرارتی استفاده می‌شوند. در این نوع کوره، محصول داخل کوره در طول فرایند به‌وسیله خلأ احاطه می‌شود. عدم حضور هوا و یا سایر گازها، باعث جلوگیری از اکسیداسیون، ازدست‌رفتن گرما از طریق محصول و از بین رفتن منبع آلودگی می‌شود. این ویژگی کوره‌ها را به گرم‌کردن مواد (فلزات و سرامیک‌ها) تا دماهای بالا با مواد انتخابی قادر می‌سازد. کوره‌های خلأ دما بالا اغلب جهت تولید سرامیک‌های پیشرفته مانند SiC، B_4C، AlON و AlN که در صنایع خودروسازی، هوا و فضا، ساختمان‌سازی و دستگاه‌های الکتریکی کاربرد دارند، به کار می‌روند.

دستگاه نیدر

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
مهندسی مشاور فناور انرژی دانا	استان تهران، شهر تهران	www.feedco.com

معرفی محصول

دستگاه نیدر یا خمیرساز برای اختلاط مؤثر و سریع مواد ویسکوز مانند پلیمرها، چسب‌ها، رزین‌ها با یکدیگر و یا با نانوذرات معدنی یا آلی و یا با پودرهای آلی و معدنی مورداستفاده قرار می‌گیرد. عملکرد دستگاه نیدر در مقایسه با دیگر دستگاه‌های مشابه مانند اکسترودرهای دو ماردون بسیار بهتر بوده و عملیات اختلاط را با کمترین تنش به مواد، درکمترین 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 آلیاژهای 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 فناور 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.

تجهیزات تولید نانوالیاف

- دستگاه الکتروریسی آزمایشگاهی
- دستگاه الکتروریسی تمام‌خودکار
- دستگاه الکتروریسی صنعتی
- دستگاه الکتروریسی غوطه‌وری
- دستگاه الکتروریسی نیمه‌صنعتی
- خط نیمه‌صنعتی تولید نانوالیاف
- الکتروریسی دمشی صنعتی

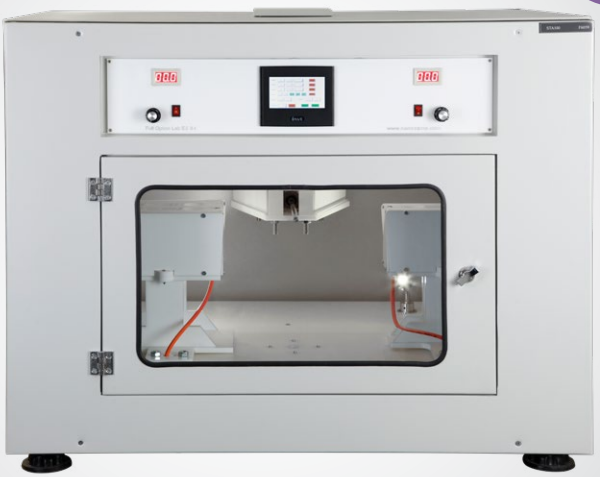
دستگاه الکتروریسی آزمایشگاهی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
اطلس سازه آریا	استان زنجان، شهر زنجان	www.anstco.com

معرفی محصول

دستگاه آزمایشگاهی حاضر در سه مدل با مشخصات فنی متفاوت، بر اساس روش الکتروریسی ساخته می‌شود. این روش از جهاتی، بسیار شبیه نوع مرسوم‌تر خود یعنی ریسندگی خشک (Dry Spinning) است که در آن همانند فرایند اکستروژن، پیش‌ماده پلیمری به داخل یک حدیده (اینجا نخ‌ریس نامیده می‌شود) تزریق شده تا بعد از تبخیر حلال، به رشته و الیاف پلیمری تبدیل شوند؛ اما در روش الکتروریسی یک تفاوت مهم وجود دارد. چون هدف، تولید الیاف پلیمری ظریف (قطر میکرومتر تا نانومتر) است، واحد نخ‌ریس باید متشکل از لوله مویین باشد تا بتواند جریان باریکی از محلول پیش‌ماده پلیمری (قطر کمتر از ۱ میلی‌متر) را تولید کند. تفاوت دیگر اعمال اختلاف پتانسیل بالا (چندده کیلوولت) به واحد نخ‌ریس است که محلول قطبیده شده را وا می‌دارد تا جذب میدان الکتریکی شود.



دستگاه الکتروریسی تمام خودکار

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوران تجهیزات نانو آزما	استان تهران، شهر تهران	www.nanoazma.com

معرفی محصول

یکی از روش‌های کارآمد تولید نانوالیاف پلیمری چه در مقیاس صنعتی و چه تحقیقاتی، استفاده از فناوری الکتروریسی است. پیش‌ماده پلیمری ورودی فرایند فوق می‌تواند به‌صورت محلول و یا مذاب پلیمری باشد. در این فناوری به کمک یک میدان الکتریکی با قدرت کافی، ابتدا سیلان باریکی از مایع (پیش‌ماده پلیمری) ایجاد می‌شود و سپس در ادامه با ناپایدارسازی سیلان فوق نانوالیاف پلیمری تولید شود.

دستگاه‌های الکتروریسی فعلی در پنج مدل متفاوت و از سه واحد اصلی تشکیل شده است:

۱- واحد نخ‌ریس متصل به یک منبع تغذیه ولتاژ بالا جریان مستقیم (چنده کیلوولت)

۲- پمپ تزریق

۳- صفحه جمع‌کننده با قطبیت الکتریکی معکوس نسبت به واحد نخ‌ریس

دستگاه الکتروریسی آزمایشگاهی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوران نانومقیاس	استان تهران، شهر تهران	www.fnm.ir

معرفی محصول

الکتروریسی روش منحصربه‌فردی برای تولید فیبرهای بسیار ریز (میکرومتر تا نانومتر) با سطح ویژه بالا از محلول‌های پلیمری و یا مذاب با استفاده از انرژی الکتریکی است. ستاپ الکتروریسی دارای دو استاندارد افقی و عمودی است. این دستگاه در دو مدل، دارای سه جزء اصلی شامل منبع تغذیه ولتاژبالا، سیستم نخ‌ریسی و صفحه جمع‌کننده زمینی است. منبع تغذیه پلاریتی خاصی را به محلول پلیمری و یا مذاب اعمال می‌کند و سپس محلول به‌سمت یک جمع‌کننده با پلاریته معکوس شتاب داده می‌شود. این محلول پلیمری به یک لوله مویینه منتقل شده و در لوله مویینه با نیروی کشش سطحی خود نگه داشته می‌شود؛ اما با اعمال جریان الکتریکی به سطح مایع از طریق اعمال جریان به لوله مویینه، انرژی الکتریکی بر انرژی کشش سطحی فائق آمده و موجب ایجاد یک جت شده که از انتهای لوله خارج می‌شود. در هنگام خروج محلول پلیمری از مخروط تیلور، به‌دلیل ناپایداری و سرعت بسیار زیاد ریسندگی که در بین حد فاصل لوله مویینه و جمع‌کننده اتفاق می‌افتد، جت سیال با قطر میلی‌متری به یک یا چندین جت سیال با قطر در محدوده نانومتری تبدیل می‌شود و همچنین حلال تبخیر شده و در نهایت الیاف پلیمری بر جای می‌ماند.

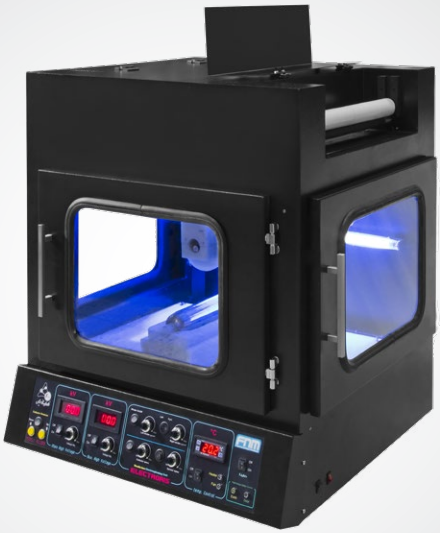
دستگاه الکتروریسی صنعتی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوران نانومقیاس	استان تهران، شهر تهران	www.fnm.ir

معرفی محصول

الکتروریسی روش منحصربه‌فردی برای تولید فیبرهای بسیار ریز (میکرومتر تا نانومتر) با سطح ویژه بالا از محلول‌های پلیمری و یا مذاب با استفاده از انرژی الکتریکی است. ستاپ الکتروریسی دارای دو استاندارد افقی و عمودی است. سیستم الکتروریسی در سه مدل INFL ۴۰۰، INFL ۸۰۰ و INFL ۱۰۰۰ دارای سه جزء اصلی شامل منبع تغذیه ولتاژ بالا، سیستم نخ‌ریسی و صفحه جمع‌کننده زمینی است. منبع تغذیه پلاریتی خاصی را به محلول پلیمری و یا مذاب اعمال می‌کند و سپس محلول به‌سمت یک جمع‌کننده با پلاریته معکوس شتاب داده می‌شود. اعمال جریان الکتریکی موجب ایجاد یک جت شده که از انتهای لوله خارج می‌شود و در نهایت الیاف پلیمری بر جای می‌ماند. این دستگاه به کشورهایی چون کره جنوبی و چین صادر شده است. در حال حاضر هفت دستگاه در چین نصب شده و در حال کار است. عملکرد این تجهیزات تولید نانوالیاف به‌گونه‌ای است که در حال حاضر از اروپا نیز سفارش‌هایی برای خرید دریافت شده است. توانمندی بالای این دستگاه در جهت تولید ماسک‌های N۹۵، برای کمک به مقابله با ذرات باکتری و ویروس‌ها، قابل‌توجه است.



دستگاه الکتروریسی غوطه‌وری

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوران نانومقیاس	استان تهران، شهر تهران	www.fnm.ir

معرفی محصول

نانوالکتروریسی روش منحصربه‌فردی برای تولید فیبرهای بسیار ریز نانومتری با سطح ویژه بالا از محلول‌های پلیمری و یا مذاب با استفاده از انرژی الکتریکی است. این دستگاه، یکی از دستگاه‌های عمده تولیدکننده نانوالیاف بوده و در سه مدل ساخته شده است. زمانی که نیروهای دافعه الکترواستاتیک بر نیروی کششی غلبه پیدا می‌کند، بسته به شرایط سیستم باعث تخریب، خمش، چرخش و کشیدگی الیاف شده و اجتماع این پدیده‌ها باعث تبدیل یک جت سیال با قطر میلی‌متری به یک یا چندین جت سیال با قطر در محدوده نانومتری می‌شود.

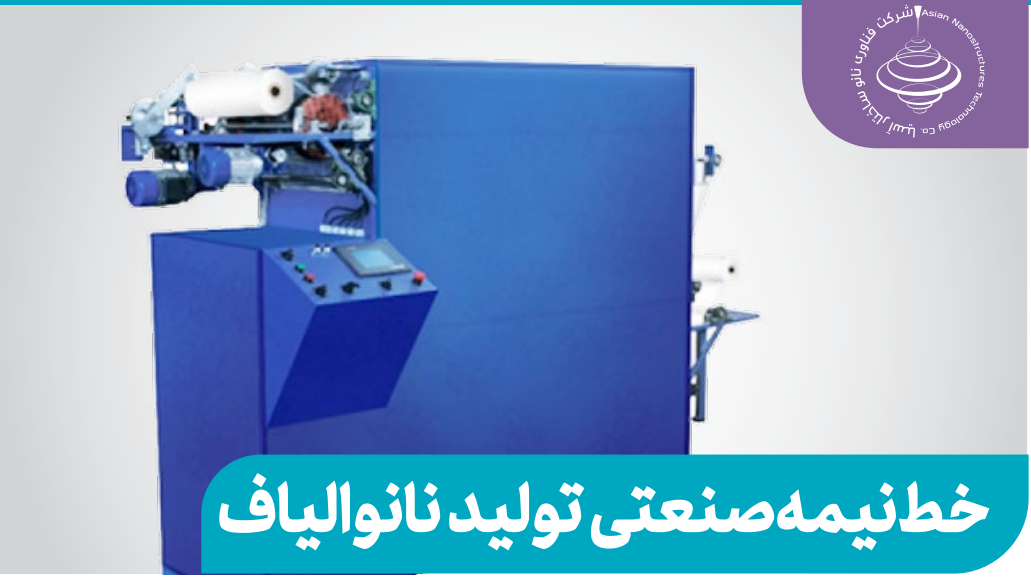
دستگاه الکتروریسی نیمه‌صنعتی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوران نانومقیاس	استان تهران، شهر تهران	www.fnm.ir

معرفی محصول

بسیاری از انواع پلیمرهای مختلف از جمله پلیمرهای مصنوعی، طبیعی و زیست‌تخریب‌پذیر و یا پلیمر/کامپوزیت می‌توانند توسط این دستگاه به نانوالیاف تبدیل شوند. این دستگاه در پنج مدل با استفاده از فرایند الکتروریسی ساخته شده است. به‌طورکلی سیستم الکتروریسی دارای سه جزء اصلی شامل منبع تغذیه ولتاژ بالا، سیستم نخ‌ریسی و صفحه جمع‌کننده زمینی است. منبع تغذیه پلاریتی خاصی را به محلول پلیمری و یا مذاب اعمال می‌کند و سپس محلول به‌سمت یک جمع‌کننده با پلاریته معکوس شتاب داده می‌شود. این محلول پلیمری به یک لوله مویینه منتقل شده و در لوله مویینه با نیروی کشش سطحی خود نگه داشته می‌شود؛ اما با اعمال جریان الکتریکی به سطح مایع از طریق اعمال جریان به لوله مویینه، انرژی الکتریکی بر انرژی کشش سطحی فائق آمده و موجب ایجاد یک جت شده که از انتهای لوله خارج می‌شود. در هنگام خروج محلول پلیمری از مخروط تیلور، به‌دلیل ناپایداری و سرعت بسیار زیاد ریسندگی که در بین حد فاصل لوله مویینه و جمع‌کننده اتفاق می‌افتد، جت سیال با قطر میلی‌متری به یک یا چندین جت سیال با قطر در محدوده نانومتری تبدیل می‌شود و همچنین حلال تبخیر شده و در نهایت الیاف پلیمری بر جای می‌ماند.



خط نیمه‌صنعتی تولید نانوالیاف

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوری نانوساختار آسیا	استان تهران، شهر تهران	www.anstco.com

معرفی محصول

الکتروریسی از روش‌های بسیار مستعد و محبوب صنعتی در تولید نانوالیاف پلیمری از محلول‌های سوسپانسیون (پیش‌ماده پلیمری) به شمار می‌رود. این روش از جهاتی، بسیار شبیه نوع مرسوم‌تر خود یعنی ریسندگی خشک (Dry Spinning) است که در آن همانند فرایند اکستروژن، پیش‌ماده پلیمری به داخل یک حدیده (اینجا نخ‌ریس نامیده می‌شود) تزریق شده تا بعد از تبخیر حلال، به رشته و الیاف پلیمری تبدیل شوند؛ اما در روش الکتروریسی یک تفاوت مهم وجود دارد. چون هدف، تولید الیاف پلیمری ظریف (قطر میکرومتر تا نانومتر) است، واحد نخ‌ریس باید متشکل از لوله مویین باشد تا بتواند جریان باریکی از محلول پیش‌ماده پلیمری (قطر کمتر از ۱ میلی‌متر) را تولید کند. تفاوت دیگر اعمال اختلاف پتانسیل بالا (چندده کیلوولت) به واحد نخ‌ریس است که محلول قطبیده شده را وامی‌دارد تا جذب میدان الکتریکی شود.

الکتروریسی دمشی صنعتی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوران نانومقیاس	استان تهران، شهر تهران	www.fnm.ir

معرفی محصول

الکتروریسی دمشی فناوری تولید نانوالیاف با سرعت تولید بالاست که مبتنی بر هوای فشرده می‌باشد. دستگاه الکتروریسی دمشی از دو منبع نیرو شامل منبع تغذیه ولتاژ بالا و نیروی هوا تشکیل شده است. در این دستگاه از نازل هم محور با طراحی منحصربه‌فرد و مختص الکتروریسی دمشی استفاده شده است. محلول پلیمری همراه با هوا از نوک نازل خارج شده و در اثر میدان الکتریکی حاصل از منبع ولتاژ بالای مثبت متصل به نازل و منبع ولتاژ بالای منفی متصل به جمع‌کننده، باردار شده و جت تشکیل‌شده به‌سمت جمع‌کننده کشیده می‌شود. دستگاه الکتروریسی دمشی صنعتی از ۸ نازل تشکیل شده که با الکتروریسی هم‌زمان نازل‌ها، یک درام به طول ۶۶ سانتیمتر پوشش دهی می‌شود. الکتروریسی دمشی روشی آسان و مقرون به صرفه بوده و قادر است گستره وسیعی از پلیمرها از قبیل پلیمرهای مصنوعی، طبیعی، زیست‌تخریب‌پذیر و... را به نانوالیاف تبدیل کند.

تجهیزات لایه‌نشانی از فاز مایع

- سامانه پوشش‌دهی و پخت
- سیستم اسپری التراسونیک
- سیستم اسپری پیرولیز
- دستگاه لایه‌نشانی دورانی
- دستگاه لایه‌نشانی غوطه‌وری

سامانه پوشش‌دهی و پخت

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه	استان تهران، شهر تهران	www.azhineh.ir

معرفی محصول

اولین مرحله فرایند لیتوگرافی اسپین‌کردن فوتورزیست بر روی نمونه است به‌طوری که لایه کاملاً یکنواختی را روی نمونه ایجاد کند. زیرا نور منبع در فاصله کانونی ثابت و دقیقی متمرکز می‌شود و اگر سطح نمونه یکنواخت نباشد ممکن است نور در بعضی قسمت‌ها متمرکز نباشد و عمل نوردهی به‌درستی انجام نشود. سرعت چرخش دستگاه اسپینر نقش کلیدی در این مرحله ایفا می‌کند. در مرحله بعد برای اینکه فوتورزیست پیش از نوردهی پیوندهای محکمی داشته باشد و حلال موجود در آن تبخیر شود لازم است نمونه چند دقیقه حرارت داده شود که به این عمل پیش‌پخت گفته می‌شود. مراحل پخت فوتورزیست‌های پلیمری از نظر کنترل دما و زمان پخت از اهمیت بالایی برخوردار است.

سیستم اسپری التراسونیک

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
توسعه فناوری شریف سولار

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.sharifsolar.ir

معرفی محصول

سیستم اسپری التراسونیک برای لایه‌نشانی‌های دقیق با استفاده از انواع جوهر یا محلول‌های حاوی نانوذرات طراحی شده است. اساس عملکرد این سیستم استفاده از امواج فراصوت به‌منظور اتمیزه‌کردن محلول و پاشش ذرات مایع است. دستگاه اسپری التراسونیک ساخت شرکت شریف سولار دارای ماژول حرکتی در راستای محورهای X و Y با قابلیت تنظیم سرعت حرکت است که برنامه‌ریزی حرکت نازل را امکان‌پذیر می‌کند. به‌علت وجود امواج فراصوت، امکان گرفتگی در نازل بسیار اندک است. در این سیستم محلول از داخل سرنگ و از طریق لوله نازکی وارد نازل شده و در حین خروج از نازل، قطرات ریز با اندازه حدود ۱۰ میکرون ایجاد و توسط یک دمنده به‌سمت سطح موردنظر هدایت می‌شوند. سرعت جریان هوای ایجاد شده توسط دمنده قابل‌کنترل است. کنترل‌پذیری فرایند در این تکنیک باعث می‌شود که لایه‌نشانی تکرارپذیر با کیفیت بالا و با کمترین خطای کاربری صورت گیرد.

سیستم اسپری پیرولیز

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
توسعه فناوری شریف سولار

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.sharifsolar.ir

معرفی محصول

استفاده از روش اسپری پیرولیز روشی بسیار متداول در ساخت لایه‌های نازک است. در این روش قطرات محلول با سرعت زیادی از نازل اسپری به‌سمت یک سطح داغ پاشش می‌شوند و به‌صورت یکنواخت و با ضخامت‌هایی حتی در محدوده ۱۰ نانومتر روی سطح می‌نشینند. در طراحی این دستگاه با دو مدل، سعی شده است تا اثرات مربوط به خود صفحه داغ که در سایر دستگاه‌ها زیاد است به حداقل برسد. انتخاب شیشه ضدشوک برای صفحه داغ بدین منظور بوده است. این شیشه مقاومت شیمیایی خیلی زیادی دارد و از برهم‌کُنش با موادی که اسپری می‌شوند مصون است. به‌منظور جذب کامل طیف نوری المنت‌های گرمایی و بالابردن سرعت گرمایش، یک لایه جاذب از جنس نانوذرات فلزی، لایه‌نشانی شده است. همچنین این دستگاه دارای دو محدوده توان بالا و پایین است که می‌تواند دما را تا ۴۵۰ درجه سانتی‌گراد بالا ببرد و امکان استفاده از دستگاه به‌جای کوره‌های متداول را نیز فراهم کند.

دستگاه لایه‌نشانی دورانی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
سامانه تجهیز دانش

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.samanehtajhiz.com

معرفی محصول

فرایند لایه‌نشانی دورانی یکی از روش‌هایی متداولی است که برای ایجاد لایه‌های نازک با ضخامت‌هایی در محدوده میکرومتر تا نانومتر به کار می‌رود. در این دستگاه که در سه مدل عرضه شده است، یک ویفر سیلیکونی روی یک صفحه دوار قرار می‌گیرد و به کمک مکش خلأ روی صفحه دوار ثابت می‌شود تا در هنگام چرخش سریع به اطراف پرتاب نشود. برای لایه‌نشانی مقدار معینی از محلول موردنظر روی مرکز زیرلایه ریخته می‌شود. تزریق ماده معمولاً با دو روش استاتیک یا دینامیک انجام می‌شود. سپس دستگاه با یک شتاب زاویه‌ای موردنظر سرعت می‌گیرد. با چرخش زیرلایه و به‌وجودآمدن نیروی گریزازمرکز، ماده پوشش در تمام سطح زیرلایه پخش می‌شود. در نتیجه مازاد ماده پوشش بر اثر نیروی گریزازمرکز، از روی سطح زیرلایه به اطراف پراکنده می‌شود. این روش باعث ایجاد یک لایه یکنواخت روی بخش وسیعی از سطح زیرلایه می‌شود.

دستگاه لایه‌نشانی دورانی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
نانوابتکار پایدار

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

معرفی محصول

لایه‌نشانی دورانی از جمله روش‌های رایج برای نشاندن لایه‌های نازک و یکنواخت روی یک زیرلایه مسطح است. این فرایند در صنایع میکروالکترونیک و MEMS، به‌ویژه برای لایه‌نشانی ویفرهای سیلیکونی و همچنین فیلترهای اپتیکی، سلول‌های خورشیدی، سنسورها، آشکارسازها و کارهای تزییناتی استفاده می‌شود. در این روش ابتدا زیرلایه روی صفحه دواری که قابلیت چرخش دارد، قرار می‌گیرد و به‌وسیله اعمال خلأ در محل قرارگرفته تثبیت می‌شود. سپس محلولی از ماده پوشش بر مرکز سطح زیرلایه چکانده می‌شود. با چرخش زیرلایه در یک شتاب زاویه‌ای موردنظر و به‌وجودآمدن نیروی گریزازمرکز، ماده پوشش در تمام سطح زیرلایه پخش می‌شود. در نهایت پس از خشک‌شدن، لایه‌ای از ماده موردنظر روی زیرلایه تشکیل می‌شود. در این روش هرچه سرعت چرخش بالاتر و یا زمان چرخش زیاد باشد، فیلم پوشش حاصل نازک‌تر است. پارامترهایی همچون ماهیت رزین، ویسکوزیته، سرعت خشک‌شدن، درصد مواد جامد، کشش سطحی و پارامترهای انتخاب‌شده برای فرایند چرخش، ضخامت و خواص نهایی لایه نازک ایجاد شده را مشخص می‌کند.

تجهیزات لیتوگرافی و حکاکی

- دستگاه تطبیق ماسک یک‌طرفه و دوطرفه
- دستگاه لیتوگرافی رومیزی
- دستگاه نیمه‌اتوماتیک لیتوگرافی کامل
- دستگاه اچ یونی فعال عمیق
- دستگاه لیتوگرافی تماسی ماورای بنفش
- دستگاه لیتوگرافی نوری

دستگاه تطبیق ماسک یک‌طرفه و دوطرفه

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه	استان تهران، شهر تهران	www.azhineh.ir

معرفی محصول

در ساخت اغلب ادوات نیمه‌هادی چندین لایه روی هم الگودهی می‌شوند و در نتیجه چندین مرحله لیتوگرافی باید انجام شوند که الگودهی هر مرحله باید منطبق با الگوی پیشین باشد. در نتیجه استفاده از دستگاه تطبیق ماسک بسیار ضروری است. دستگاه تطبیق ماسک یک‌طرفه با داشتن سیستم مکانیکی دقیق برای جابه‌جایی نمونه و میکروسکوپ‌های دقیق این امر را ممکن می‌سازد. علاوه بر دستگاه تطبیق ماسک یک‌طرفه، برای ساخت ادوات MEMS لازم است زیر نمونه نیز دیده شود و تطبیق دوطرفه موردنیاز است. دستگاه تطبیق ماسک دوطرفه نیز مشابه دستگاه تطبیق ماسک یک‌طرفه هرکدام در دو مدل مجزا، از یک سیستم مکانیکی برای جابه‌جایی نمونه با دقت میکرومتری و یک میکروسکوپ نوری برای مشاهده الگوی نمونه و ماسک از بالا و پایین تشکیل می‌شود.

دستگاه لیتوگرافی رومیزی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه	استان تهران، شهر تهران	www.azhineh.ir

معرفی محصول

دستگاه لیتوگرافی رومیزی، مبتنی بر روش لیتوگرافی نوری، ابزاری کارآمد برای انتقال طرح و الگوهای پیچیده از ماسک به نمونه با دقت بسیار بالاست. هسته مرکزی این دستگاه سیستم نوردهی است که از نور ماورای بنفش برای این منظور استفاده می‌کند. لیتوگرافی نوری در اصل تعمیم‌یافته عکاسی است. ابتدا چیزی شبیه نگاتیو عکاسی (ماسک) از شِمای مدار مجتمع تهیه می‌شود. این ماسک برای تکثیر طرح روی یک ماده نیمه‌هادی به کار گرفته می‌شود. سپس لیتوگرافی نوری، در فرایندی شبیه آنچه در تاریکخانه عکاسی اتفاق می‌افتد، ابعاد طرح را کوچک می‌کند. برای این کار یک دسته پرتو نور از ماسک عبور می‌کند و با استفاده از یک عدسی، تصویری روی سطح (ویفر) تشکیل می‌دهد. روی ویفر با لایه‌ای از جنس پلیمرهای آلی حساس به نور (فوتورِزیست) پوشانده شده است. قسمت‌هایی که نور دیده‌اند در فرایند تثبیت، حذف می‌شوند و طرحی معادل طرح اولیه روی سطح پدیدار می‌شود.

دستگاه نیمه‌اتوماتیک لیتوگرافی کامل

اطلاعات تولیدکننده

- **نام تولیدکننده:** توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه
- **محل تولید:** استان تهران، شهر تهران
- **پایگاه اینترنتی:** www.azhineh.ir

معرفی محصول

دستگاه نیمه‌اتوماتیک لیتوگرافی کامل با یکپارچه‌کردن تجهیزات لازم (سیستم پوشش‌دهی دورانی، نوردهی و پخت) برای انجام فرایند لیتوگرافی باعث کاهش هزینه و زمان لازم برای انجام فرایند می‌شود. علاوه بر این به‌دلیل انجام فرایندهای پوشش‌دهی و پخت در محفظه ایزوله، میزان آلوده‌شدن نمونه بسیار کاهش می‌یابد. با توضیحات فوق پرواضح است که اولین مرحله فرایند لیتوگرافی پوشش‌دهی فوتورزیست بر روی نمونه است به طوری که لایه کاملاً یکنواختی را روی نمونه ایجاد کند. در مرحله بعد برای اینکه فوتورزیست پیش از نوردهی پیوندهای محکمی داشته باشد و حلال موجود در آن تبخیر شود لازم است نمونه چند دقیقه حرارت داده شود که به این عمل پیش پخت گفته می‌شود. در ادامه از یک پرتو نور ماورای بنفش برای انتقال الگو از ماسک به فوتورزیست استفاده می‌شود. پس از آن یک مجموعه فرایندهای شیمیایی باعث انتقال الگو به ویفر می‌شوند.

دستگاه اچ یونی فعال عمیق

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
رشد نانوفناوران	استان تهران، شهر تهران	www.rnfco.ir

معرفی محصول

اچ یونی فعال عمیق برای اچ‌کردن ویفرهای سیلیکونی تک‌کریستال و پلی‌کریستال با استفاده از گازهای فعال در اتمسفر پلاسما القا شده با فرکانس‌های RF (فرکانس رادیویی) استفاده می‌شود. گاز اچ‌کننده وارد محفظه واکنش‌گر می‌شود و توسط یک میدان الکتریکی اعمال شده نظیر RF یونیزه می‌شود. مولکول‌های گازهای فعال سپس به‌صورت انفرادی به سوی سطح زیرلایه شتاب می‌گیرند. این ذرات باردار لایه‌های سطحی ماده را به کمک مکانیزمی آمیخته از برهم‌کُنش‌های مکانیکی و شیمیایی از بین می‌برد، یا به بیان دیگر لایه‌های سطحی را اچ می‌کند. این فرایند اغلب انتخاب‌پذیری بالایی را نسبت به ماده در حال اچ دارد و فرایند اچ هم می‌تواند به‌صورت همسانگرد، ناهمسانگرد و عمودی انجام پذیرد.

دستگاه لیتوگرافی تماسی ماورای بنفش

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
سامانه تجهیز دانش	استان تهران، شهر تهران	www.samanehtajhiz.com

معرفی محصول

دستگاه لیتوگرافی تماسی ماورابنفش به‌منظور انتقال الگو از ماسک شیشه‌ای یا تلقی روی ماده فوتورزیست با استفاده از نور ماورابنفش برای کاربرد محدود عرضه شده است. در این فرایند یک لایه پلیمری حساس به نور روی سطح یک زیرلایه رسوب داده شده و سپس پرتو نور از یک ماسک نوری عبورکرده و طرحی روی پلیمر ایجاد می‌کند. پس از ایجاد طرح روی پلیمر واسط و انجام یک سری فرایندهای شیمیایی، طرح از طریق نواحی نوردیده با مقاومت در برابر خوردگی به لایه زیرین منتقل می‌شود. تنها تفاوت این روش با تکنیک لیتوگرافی نوری این است که در این روش ماسک حاوی الگوی موردنظر در تماس با سطح نمونه قرار می‌گیرد.

دستگاه لیتوگرافی نوری

اطلاعات تولیدکننده

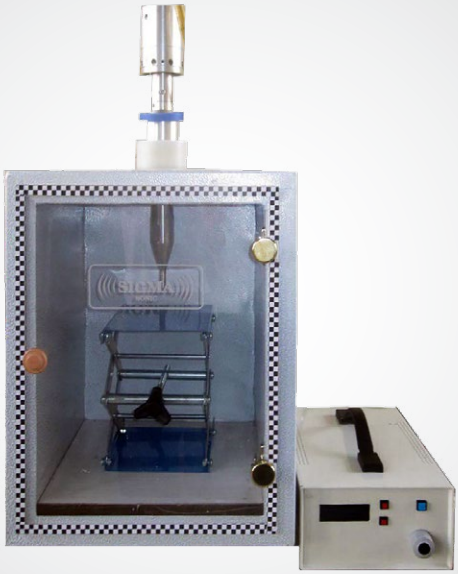
نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
سامانه تجهیز دانش	استان تهران، شهر تهران	www.samanehtajhiz.com

معرفی محصول

لیتوگرافی نوری متداول‌ترین روش تولید نیمه‌هادی‌هاست. اصول کلی لیتوگرافی نوری شبیه فرایند عکاسی است. در این روش از یک پرتو نور برای انتقال یک الگوی هندسی از ماسک به یک ماده مقاوم در برابر نور یا لایه محافظ که روی یک ویفر پوشش داده شده، استفاده می‌شود. پس از آن یک مجموعه فرایندهای شیمیایی باعث انتقال الگو به ویفر می‌شوند. در این روش کنترل مناسبی بر شکل و اندازه الگوهای ایجاد شده وجود دارد و الگو به‌صورت هم‌زمان در تمام سطح ویفر چاپ می‌شود. این فرایند باید در محیط بسیار پاکیزه انجام شود و تنها قابلیت ایجاد الگو بر ویفرهای مسطح وجود دارد.

تجهیزات همگن‌سازی

- دستگاه همگن‌ساز فراصوت (التراسونیک)
- دستگاه حباب ساز نانویی (نانو کویتاسیون)



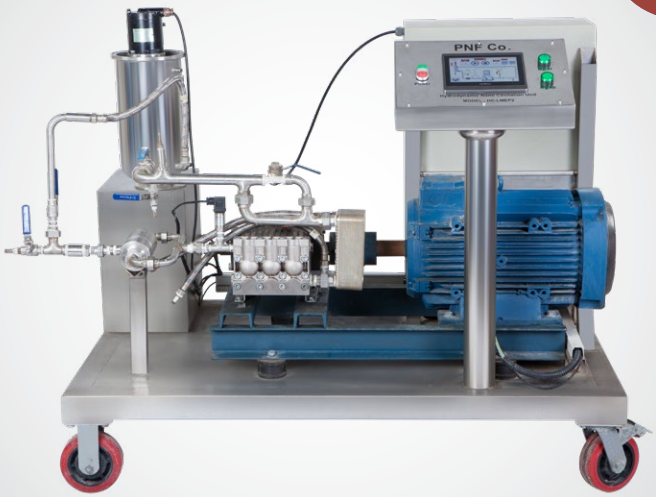
دستگاه همگن‌ساز فراصوت
(Ultrasonic Homogenizer)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
بهین تأمین اهورا	استان اصفهان، شهر اصفهان	www.iranbta.com

معرفی محصول

دستگاه همگن‌ساز فراصوت در دو مدل مجزا، از امواج فراصوت برای امولسیون‌سازی، توزیع نانوذرات، تسریع واکنش‌های شیمیایی و... استفاده می‌کند. در این سیستم فرایند همگن‌کردن بر اساس پدیده کویتاسیون رخ می‌دهد؛ هنگامی که نوک پروب دستگاه التراسونیک در محلول غوطه‌ور می‌شود، امواج مافوق صوت حاصل از پروب، در محلول منتشر شده و باعث تشکیل حفره‌های بسیار ریز می‌شوند (پدیده کویتاسیون). حفره‌های ایجادشده رشد کرده و با رسیدن به یک اندازه مشخص منفجر می‌شوند. با انفجار این حفره‌ها، جت‌های مایع با فشار زیاد و سرعت بالا به‌طور موضعی ایجاد می‌شوند. نتیجه این اغتشاشات و جریان‌های حاصله، ازهم‌گسیختن ذرات آگلومره‌شده و ایجاد برخوردهای شدید بین ذرات منفرد ایجادشده است.



دستگاه حباب‌ساز نانویی (نانوکویتاسیون)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.pnf-co.com

معرفی محصول

کویتاسیون یک تکنیک ویژه برای توزیع نانوذرات جامد در فاز مایع و همچنین تولید نانوامولسیون‌های مایع-مایع است. در دستگاه نانوکویتاسیون در چهار مدل مجزا، از فناوری تولید نانوحباب‌ها در فاز مایع استفاده می‌شود. این امر توسط رآکتور موجود در دستگاه انجام می‌شود. در روش تولید نانوحباب در محیط مایع، با استفاده از هندسه‌های ویژه، جریان سیال و رساندن فشار سیال تا فشاری کمتر از فشار بخار، سیال دوفازی خواهد شد و پدیده کویتاسیون رخ می‌دهد. حباب ایجادشده در خروجی راکتور منفجر شده و از این انفجار انرژی بالایی در واحد حجم به وجود می‌آید. دما و فشار بخار داخل حباب، در نقطه فروپاشی، می‌تواند به‌ترتیب به چندین‌هزار کلوین و چندصد اتمسفر برسد. این انرژی توانایی شکستن فازهای ثانویه (مایع یا جامد) و خردکردن ذرات آن به ابعاد بسیار پایین را داراست. این امواج آن چنان قوی هستند که حتی می‌توانند منجر به شکست برخی پیوندهای کوالانسی شود و یا به استخراج عصاره برخی گیاهان کمک کند. این فرایند مشابه آن چیزی است که در فرایند فراصوت نیز رخ می‌دهد.

دستگاه همگن‌ساز فراصوت
(Ultrasonic Homogenizer)

اطلاعات تولیدکننده

- **نام تولیدکننده**: توسعه فناوری مافوق صوت
- **محل تولید**: استان تهران، شهر تهران
- **پایگاه اینترنتی**: www.ultrasonic.co.ir

معرفی محصول

یکی از تجهیزات پرکاربرد حوزه سونوشیمی دستگاه همگن‌ساز فراصوت است. این دستگاه در شش مدل مجزا طراحی شده و از جایگاه ویژه‌ای در سنتز و مشخصه‌یابی مواد برخوردار است. همچنین علاوه بر کاربرد گسترده در مقیاس آزمایشگاهی، پتانسیل به‌کارگیری در مقیاس نیمه‌صنعتی و حتی صنعتی را دارد. از جمله کاربردهای دستگاه همگن‌ساز فراصوت می‌توان به مخلوط‌کردن مواد شوینده، تولید روغن‌های حاوی ذرات نانومتری، تهیه دوغاب‌های پایدار، گوگردزدایی ازگازوییل، تولید بیودیزل، سنتز مواد با ابعاد نانومتری، تسریع و تسهیل شرایط واکنش‌های شیمیایی پیچیده، ساخت مواد متخلخل، تولید امولسیون‌های پایدار، تصفیه و پالایش مواد نفتی و پساب‌ها، تولید مواد کامپوزیتی، تمیزکاری سطوح اکسید شده، استخراج عصاره‌های گیاهی، تجزیه سلولی و بسیاری موارد دیگر اشاره کرد.

FAPAN

دستگاه همگن‌ساز فراصوت
(Ultrasonic Homogenizer)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوری ایرانیان پژوهش نصیر	استان تهران، شهر تهران	www.fapan.ir

معرفی محصول

همگن‌ساز فراصوت یکی از روش‌هایی است که به‌طور گسترده برای همگن‌کردن محلول‌ها به کار برده می‌شود. اساس کار این دستگاه که در هفت مدل مجزا ساخته شده است، تبدیل یک جریان الکتریکی به یک ارتعاش مکانیکی و ایجاد امواج شدید فشاری صوتی در محیط‌های مایع است. تحت شرایط مناسب، امواج فشاری در مایع جریان‌هایی را به وجود آورده و موجب تشکیل سریع میکروحباب‌هایی می‌شود. رشد و یکی‌شدن این حباب‌ها تا رسیدن به اندازه بیشینه و در نهایت ترکیدن آن‌ها حرارت شدیدی ایجاد می‌کند. به این پدیده کویتاسیون گفته می‌شود. انفجار حباب‌ها یک موج ضربه‌ای با انرژی کافی برای شکستن پیوندهای کووالانسی ایجاد می‌کند. همگن‌سازی با استفاده از جریان‌های اغتشاشی ناشی از ارتعاش صوتی و همچنین نیروهای برشی حاصل از انفجار حباب‌ها صورت می‌گیرد.

همگن‌ساز فراصوت از سه قسمت اصلی مولد، مبدل و تقویت‌کننده تشکیل می‌شود. مولد، فرکانس الکتریکی استاندارد ۵۰ تا ۶۰ هرتزی برق شهری را به فرکانس‌های بالای موردنیاز برای سیستم فراصوت (۱۵ تا ۴۰ کیلوهرتز) تبدیل می‌کند. مبدل فراصوت از طریق یک پیزوالکتریک نوسانات الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل کرده و آن را به تقویت‌کننده منتقل می‌کند. تقویت‌کننده نیز دامنه نوسان را تقویت کرده و آن را به پروب انتقال می‌دهد. لازم به ذکر است اندازه پروب رابطه مستقیمی با توان خروجی دارد.

سایر تجهیزات

- دستگاه نانوکلوئیدساز
- دستگاه خشک‌کن سرمایشی دارویی
- دستگاه پوشش‌دهی الکترواسپارک
- پرینترآرکاجت
- دستگاه خشک‌کن سرمایشی
- ژنراتورنانوحباب
- خشک‌کن انجمادی آزمایشگاهی
- خشک‌کن انجمادی نیمه‌صنعتی

دستگاه نانوکلوئیدساز و نانوپودرساز

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر	استان تهران، شهر تهران	www.pnf-co.com

معرفی محصول

در این دستگاه بر اساس فرایند انفجار الکتریکی سیم و با استفاده از عبور برق با ولتاژ و جریان بالا از یک سیم فلزی، ماده موردنظر، در محیط مایع به نانوکلوئید و در محیط گازی به نانوپودر تبدیل می‌شود. ازاین‌رو امکان تولید انواع نانوکلوئیدها و نانوپودرها با این دستگاه ممکن شده است.

در این روش، هر نوع سیم نازک رسانا را می‌توان به نانوذرات تبدیل کرد. جزئیات فرایند انفجار الکتریکی سیم بدین صورت است که ابتدا با تخلیه یک منبع الکتریکی ولتاژ بالا، یک پالس جریان با چگالی بالا داخل سیم تشکیل می‌شود. به‌دلیل نرخ بالای تزریق انرژی، چگالی انرژی سیم از انرژی پیوند فراتر می‌رود؛ بنابراین، به‌سرعت به جوش می‌آید، نوری ساطع می‌شود و ترکیبی از قطرات بخار فوق‌اشباع و در حال جوش از سیم انفجار یافته تشکیل می‌شود. سنتز نانوذرات و نانوپودرهای فلزی نظیر آهن، طلا، نقره، مس، آلومینیوم و... در محیط گازی به‌منظور تولید نانوپودرها و در محیط مایع به‌منظور تولید نانوکلوئیدهای فلزی از کاربردهای این دستگاه است.

دستگاه خشک‌کن سرمایشی دارویی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
شرکت دانش‌بنیان تکوین آزمایش پارسه (تاپکو اراک)

محل تولید
استان مرکزی، شهر اراک

پایگاه اینترنتی
www.parsefreezedry.com

معرفی محصول

خشک‌کن سرمایشی دستگاهی منحصربه‌فرد برای خشک‌کردن نمونه‌های حساس به دماست که در سه مدل طراحی شده و غالباً در آزمایشگاه‌های صنایع دارویی، غذایی، پزشکی و بیوشیمی و تحقیقاتی استفاده می‌شود. در این دستگاه حذف آب از نمونه مبتنی بر فرایند تصعید است. تولید ترکیبات دارویی از قبیل انواع آنتی‌بیوتیک‌ها، ویتامین‌ها، واکسن‌های انسانی و حیوانی، فراورده‌های خونی و خشک‌کردن نانوذرات و ترکیبات و مواد حساس به حرارت ازکاربردهای این دستگاه است. همچنین تولید نانوذرات در صنایع الکتروشیمی، محیط‌زیست، مهندسی مواد و صنایع دارویی و خشک‌کردن با این دستگاه امکان‌پذیر است.

شرکت تاپکو اراک در حال حاضر توانایی ساخت دستگاه‌های خشک‌کن سرمایشی دارویی از یک تا دَه مترمربع را داراست.

دستگاه پوشش‌دهی الکترواسپارک

اطلاعات تولیدکننده

- **نام تولیدکننده**
  جهان فناور پیشرو ایلیا
- **محل تولید**
  استان تهران، شهر تهران

معرفی محصول

پوشش‌دهی الکترواسپارک یک فرایند میکروجوشکاری است که عموماً برای تعمیر قطعات مکانیکی مانند قالب‌های تزریق استفاده می‌شود. مکانیزم اصلی این روش پوشش‌دهی شبیه دیگر فرایندهای جوشکاری قوسی است. در این فرایند قوس بین الکترود و فلز پایه عامل پوشش‌دهی است. هنگامی که خازن منبع تغذیه انرژی الکتریکی ذخیره‌شده را رها می‌کند دمای بسیار بالایی (۸۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ درجه سانتی‌گراد) بین نوک الکترود و قطعه کار ایجاد می‌شود. این قوس منجر به انتقال فلز از الکترود به قطعه کار به‌صورت قطرات کوچک مذاب می‌شود. تعمیر، بهبود و یا افزایش عمر قطعات و ابزارآلات از طریق لایه‌نشانی پوشش‌های مقاوم به خوردگی و سایش، از جمله کاربردهای این دستگاه است.

پرینتر آرکاجت

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
رویال توسعه پایدار	استان تهران، شهر تهران	www.rtcontrol.com

معرفی محصول

پرینتر آرکاجت یک پرینتر جوهرافشان با قابلیت چاپ انواع جوهرهای رسانا و نیمه‌رساناست. با استفاده از این پرینتر می‌توان انواع مدارات الکتریکی را بر روی سطوح مختلف (هر سطحی که رنگ به آن بچسبد) چاپ کرد. جوهر مورداستفاده در چاپ جوهرافشان شامل طیف گسترده‌ای از مواد اعم از فلزات، سرامیک، پلیمرهای مصنوعی و همچنین مواد بیولوژیکی مانند سلول‌های زنده است. مکانیزم آرکاجت مکانیزم سه‌محوره برای حرکت هد است که هد را در بازه چهل سانتی‌متر در چهل سانتی‌متر جابه‌جا کرده و فاصله هد را از صفحه در فاصله مشخصی که کاربر تنظیم می‌کند نگه می‌دارد. این دستگاه چهار هد مختلف برای انواع مختلف جوهر دارد که می‌توان جوهرهای نقره، مس، کربن و رسانا را برای کاربردهای مختلف به‌صورت لایه‌های مختلف چاپ کرد. تولید انواع مدارات منعطف، مدارات جاذب امواج الکترومغناطیسی، انواع RFID، انواع سنسورهای پزشکی مانند کیت قند خون، تولید انواع گرم‌کن‌ها مانند گرم‌کن لباس، فیلم‌های گرم‌کن، گرم‌کن صندلی ماشین و تولید مدارات حساس به فشار و لمسی، از کاربردهای این دستگاه است.

دستگاه خشک‌کن سرمایشی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
مهندسی تجهیزات سازان پیشتاز	استان تهران، شهر تهران	www.tspinstruments.com

معرفی محصول

خشک‌کردن سرمایشی در سه مدل طراحی شده و برای خارج‌کردن آب از مواد بیولوژیکی و غیرآلی و همچنین افزایش پایداری مواد فلزی کمیاب، سرامیکی، مواد غیرآلی حساس و مواد دارویی استفاده می‌شود. این فرایند معمولاً فرایندی کند و پرهزینه بوده و بیشتر برای محصولات حساس و با ارزش استفاده می‌شود. این فرایند، سه مرحله دارد: فریزکردن (انجماد)، خشک‌کردن ابتدایی (تصعید) و خشک‌کردن ثانویه (دفع آب یخ‌نزده به‌وسیله تبخیر).

کاربردها:

- در صنایع دارویی، در تهیه انواع آنتی‌بیوتیک‌ها، ویتامین‌ها، واکسن‌های انسانی و حیوانی و...
- در صنایع غذایی در تهیه پودر گوشت، پودر مایع پنیر، نسکافه و پودر شیر خشک، انواع سبزیجات و...
- در متالورژی و سرامیک در تهیه پودر فلزات کمیاب مانند پودر تیتانیم که هنگام خشک‌شدن با حرارت اکسید می‌شوند
- در صنایع شیمیایی در تهیه مواد غیرآلی حساس مانند سوخت جامد و...

ژنراتور نانوحباب

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
نانوحباب انرژی

محل تولید
استان آذربایجان غربی، شهر ماکو

پایگاه اینترنتی
www.nanohobab.ir

معرفی محصول

فناوری نانوحباب روشی نوین باکارایی بسیار بالا در توزیع یکنواخت گازهای مختلف از قبیل هوا، اکسیژن، ازن، نیتروژن، دی‌اکسید کربن و... به داخل محیط مایع از قبیل آب است. ژنراتور نانوحباب با تولید میلیاردها حباب در مقیاس نانو به‌صورت توده ابری شکل و مملو از گاز، می‌تواند گاز را با راندمان بسیار بالا توسط یک فرایند خاص انتقال دو فازی به داخل مایع تزریق کند. مزیت ویژه ژنراتورهای نانوحباب نسبت به انتشاردهنده‌های رایج در تولید حباب‌های نانو است. این ژنراتور با تولید میلیاردها حباب نانو سبب افزایش بسیار زیاد مساحت فصل مشترک گاز و مایع می‌شود. نانوحباب‌ها شناوری بسیار پایینی دارند و به‌دلیل حرکت براونی می‌توانند در سرتاسر مایع پخش شوند. این دستگاه در حوزه آب و فاضلاب، آبزی‌پروری، هیدروپونیک، آبیاری کشاورزی و صنایع آرایشی و بهداشتی کاربرد دارد.

خشک‌کن انجمادی آزمایشگاهی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
صنعت پرداز دنا	استان تهران، شهر تهران	www.denavacuum.ir

معرفی محصول

خشک‌کردن انجمادی در دو مدل طراحی شده و برای خارج‌کردن آب از مواد بیولوژیکی و همچنین افزایش پایداری مواد فلزی کمیاب، سرامیکی، مواد غیرآلی حساس و مواد دارویی است. خشک‌کردن انجمادی معمولاً فرایندی کند و پرهزینه است؛ بنابراین بیشتر برای محصولات حساس و با ارزش و موادی که ارزش افزوده بالاتری دارند استفاده می‌شود. فرایند خشک‌کردن به سه مرحله تقسیم می‌شود: فریزکردن (انجماد)، خشک‌کردن ابتدایی (تصعید) و خشک‌کردن ثانویه (دفع آب یخ‌نزده به‌وسیله تبخیر). در مرحله اول کریستال‌های آب خالص در سوسپانسیون مایع شکل می‌گیرد. در مرحله دوم تصعید یخ‌های سطحی و در مرحله پایانی تبخیر رطوبت باقی‌مانده در نمونه صورت می‌گیرد. دستگاه خشک‌کن انجمادی آزمایشگاهی ساخت شرکت صنعت پرداز دنا دستگاهی با ظرفیت آب‌گیری کندانسور ۵ لیتر در ۲۴ ساعت است که بر اساس دماهای کاری ۵۰- و ۸۵- درجه سانتی‌گراد به بازار عرضه می‌شود.

خشک‌کن انجمادی نیمه‌صنعتی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
صنعت پرداز دنا	استان تهران، شهر تهران	www.denavacuum.ir

معرفی محصول

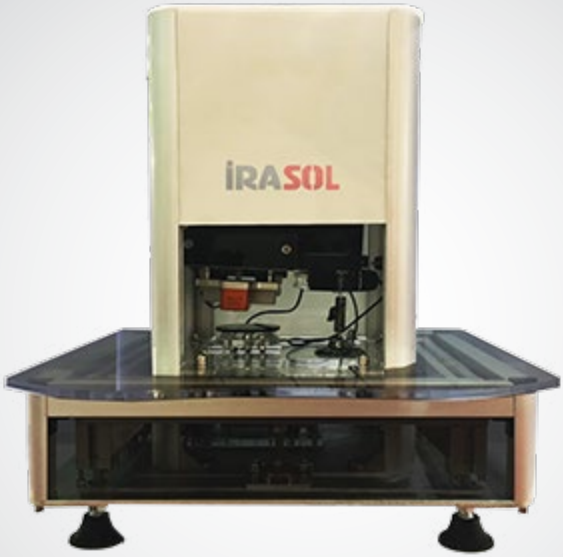
خشک‌کردن انجمادی فرایند حذف رطوبت از مواد حساس به حرارت است که برای افزایش طول عمر مواد و یا جابه جایی راحت‌تر آن‌ها انجام می‌شود. است. خشک‌کردن انجمادی به این صورت انجام می‌شود که در ابتدا ماده موردنظر منجمد شده و سپس با کاهش فشار و اعمال حرارت بسیار ناچیز، آب منجمد موجود در ماده تصعید می‌شود. این روش رطوبت زدایی متفاوت از روش‌هایی است که از گرما برای تبخیر آب استفاده می‌کنند. دستگاه خشک کن انجمادی نیمه صنعتی ساخت شرکت صنعت پرداز دنا از قابلیت کنترل کلیه پارامترهای مؤثر بر فرایند خشک‌کردن انجمادی برخوردار بوده و سیستم کنترل آن این امکان را برای کاربر فراهم خواهد کرد که دستگاه را به‌صورت دستی و یا اتوماتیک به کار گیرد.

تجهیزات شناسایی و آنالیز

- تجهیزات پروفایلومتری و ضخامت‌سنجی لایه‌نازک
- تجهیزات جداسازی و کروماتوگرافی
- تجهیزات مشخصه‌یابی
- سیستم‌های تصویربرداری از موجودات زنده
- طیف‌سنج‌ها
- طیف‌سنج‌های نوری
- میکروسکوپ‌های پروبی روبشی
- سایر تجهیزات

تجهیزات پروفایلومتری و ضخامت‌سنجی لایه‌نازک

- پروفایلومتر
- دستگاه ضخامت‌سنج لایه‌نازک
- رویه‌نگار اپتیکی سطح



پروفایلومتر

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده
توسعه فناوری شریف سولار

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.sharifsolar.ir

معرفی محصول

پروفایلومتر یکی از ابزارهای کلیدی در آزمایشگاه‌های لایه‌نازک است که به کمک آن می‌توان برخی مشخصه‌های سطحی نظیر زبری، انحنا، پستی و بلندی‌ها را تعیین کرد. مکانیزم عملکرد پروفایلومتر شبیه مد تماسی میکروسکوپ نیروی اتمی است؛ به این صورت که پروب (سوزن) در تماس با سطح نمونه قرارگرفته و با اعمال یک نیروی معین به سطح در طول یک خط مستقیم سطح نمونه را روبش می‌کند. مشخصه‌های سطحی از قبیل زبری، پستی و بلندی‌ها سبب بروز جابه‌جایی‌های جزئی در پروب می‌شود. این جابه‌جایی‌ها توسط یک حسگر ثبت و در ادامه به داده‌های کمی تبدیل می‌شود. پروفایلومتر ساخت شرکت توسعه فناوری شریف سولار در دو مدل PFM-5010 و PFM-5020 ارائه شده است. فناوری به کار رفته در مدل PFM-5020 امکان اندازه‌گیری در راستای محور Z با دقت ۵۰ نانومتر را فراهم می‌کند. دقت اندازه‌گیری در مدل PFM-5010 در راستای محور Z معادل ۱۵۰ نانومتر است.

دستگاه ضخامت‌سنج لایه‌نازک

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوری کهربا	استان تهران، شهر تهران	www.fanavari-kahroba.com

معرفی محصول

یکی از تجهیزاتی که اخیراً بر مبنای پدیده پراش توسعه داده شده است؛ همگن‌سازی لایه‌نازک با استفاده از پراش فرنل است. اجزای اصلی این روش شامل لیزر، موازی‌ساز نور (collimator)، گونیامتر (goniometer)، نگهدارنده نمونه، دوربین CCD و ماژول نرم‌افزاری است. در این روش از یک لیزر به‌عنوان منبع نور تک‌فام استفاده می‌شود. نور لیزر سپس وارد یک کلیماتور می‌شود تا پرتوهای آن موازی شود. سپس پرتوهای نور به نمونه لایه‌نشانی‌شده برخورد می‌کنند. به‌دلیل وجود پله (اختلاف ارتفاع بین سطح لایه‌نشانی‌شده و سطح زیرلایه)، انعکاس پرتوها از نمونه موجب ایجاد اختلاف فاز می‌شود. با تغییر زاویه گونیامتر الگوهای پراش فرنل بر روی دوربین CCD افکنده می‌شود. دوربین CCD تصاویر آنالوگ الگوهای پراش را به تصاویر دیجیتال تبدیل کرده و در اختیار ماژول نرم‌افزاری قرار می‌دهد. در نهایت به کمک روابط ریاضی پراش، امکان محاسبه ارتفاع پله و ضخامت لایه‌های پوشش‌داده‌شده امکان‌پذیر می‌شود.

پروفایلومتر

اطلاعات تولیدکننده

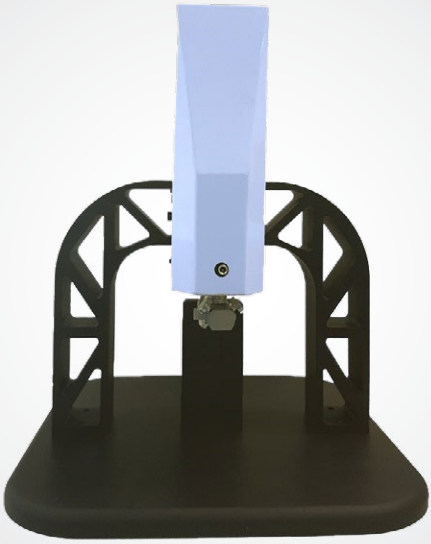
نام تولیدکننده
نانوپژوهان راگا

محل تولید
استان تهران، شهر تهران

پایگاه اینترنتی
www.nano-pajouhan.ir

معرفی محصول

پروفایلومتر ابزاری برای اندازه‌گیری پروفایل سطحی است که به کمک آن می‌توان برخی مشخصه‌های سطحی نظیر زبری، انحنا، برآمدگی و فرورفتگی‌های سطحی را تعیین کرد. اغلب پروفایلومترها از ۴ قسمت اصلی سنسور، پروب، نگهدارنده نمونه و ماژول نرم‌افزاری تشکیل شده‌اند. مکانیزم عملکرد پروفایلومتر بسیار شبیه مد تماسی میکروسکوپ‌های AFM است. در ابتدا یک پروب به‌صورت عمودی حرکت کرده، در تماس با سطح نمونه قرار می‌گیرد و یک نیروی معین به سطح وارد می‌کند. سپس نگهدارنده نمونه شروع به حرکت‌دادن نمونه در طول یک خط مستقیم می‌کند. مشخصه‌های سطحی سبب بروز جابه‌جایی‌های جزئی در پروب می‌شود. این جابه‌جایی‌های پروب سبب تولید سیگنال‌های آنالوگ توسط سنسور می‌شود که در ادامه توسط ماژول نرم‌افزاری به داده‌های کمی تبدیل شده و ذخیره می‌شود؛ این داده‌ها با موقعیت طولی پروب تطبیق داده می‌شود و در نهایت به‌صورت پروفایل دوبعدی ترسیم و ارائه می‌شود.



رویه‌نگار اپتیکی سطح

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوری کهربا	استان تهران، شهر تهران	www.fanavari-kahroba.com

معرفی محصول

رویه‌نگار اپتیکی سطح با استفاده از فناوری تداخل‌سنجی نور سفید به بررسی رویه اجسام می‌پردازد؛ به این صورت که با ترکیب منبع نور سفید، سیستم اپتیکی، جابه‌جاگر پیزوالکتریک و سنسور CCD و تحلیل تصاویر آن‌ها، فاصله شیئی تا اجسام مشخص می‌شود. بازه اندازه‌گیری این روش از مرتبه نانومتر تا میلی‌متر است. دقت اندازه‌گیری در این روش وابسته به همدوسی منبع نور، دقت و تکرارپذیری استیج عمودی، مقاومت در برابر لرزش، بازتاب پذیری و زبری سطح نمونه و خطای سنسور است. با در نظرگرفتن تمامی این فاکتورها، دستگاه رویه‌نگار اپتیکی با استفاده از تداخل نور سفید دارای دقت ۵ نانومتر در راستای محور Z است. در این سیستم نمونه موردبررسی بر روی استیج در راستای عمودی حرکت می‌نماید و تصویر از سطح نمونه شامل تداخل آن با آینه مرجع ثبت می‌شود و پس از جاروب کل سطح، توسط جابه‌جاگر پیزوالکتریک و تحلیل تصاویر ابر نقاط (Cloud of Points) سطح به دست می‌آید. خروجی ابر نقاط با نرم‌افزارهای استاندارد پروفایلومتری قابل‌نمایش خواهد بود.

تجهیزات جداسازی و کروماتوگرافی

- طیف‌سنج تحرک یونی
- دستگاه کروماتوگرافی گازی
- دستگاه الکتروفورز مویینه

تاف فناور پارس
TOF Tech. Pars

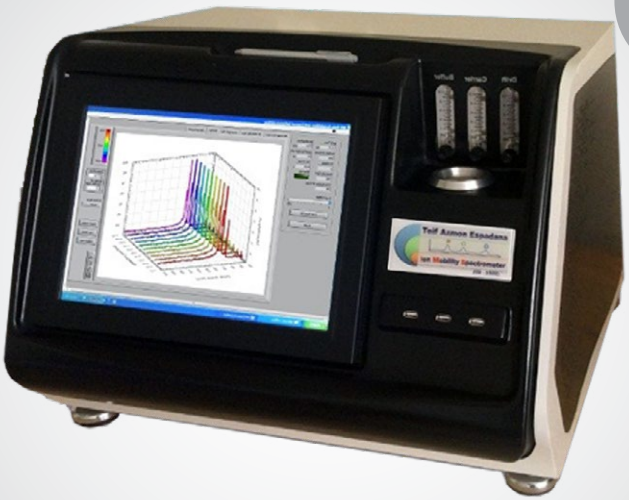
طیف‌سنج تحرک یونی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
تاف فناور پارس	استان اصفهان، شهر اصفهان	www.toftech.ir

معرفی محصول

در طیف‌سنج تحرک یونی، نمونه تزریق شده به دستگاه پس از تبخیر یونیزه شده و سپس یون‌ها در یک ستون حاوی گاز حرکت داده می‌شوند. نمونه مورد آنالیز پس از تبخیر به همراه گاز حامل وارد ناحیه واکنش شده و در آنجا با استفاده از ولتاژ بالا باردار می‌شود. یون‌ها به‌دلیل وجود میدان الکتریکی به‌سمت آشکارساز حرکت می‌کنند اما شاترگرید مانع نفوذ آن‌ها به ناحیه رانش می‌شود. یون‌ها در آنجا تحت‌تأثیر میدان الکتریکی به‌سمت آشکارساز حرکت می‌کنند. یون‌های سبک و کوچک سریع‌تر حرکت کرده و زودتر از یون‌های سنگین و حجیم به آشکارساز می‌رسند. به این ترتیب یون‌های مختلف در طی حرکت از هم جدا می‌شوند. برخورد هر دسته از یون‌ها به آشکارساز یک سیگنال الکتریکی ایجاد می‌کند که تقویت شده و برحسب زمان رسم می‌شود و به این ترتیب طیف تحرک یونی حاصل می‌شود. محل هر پیک نشان‌دهنده نوع گونه و شدت آن متناسب با غلظت گونه است.



طیف‌سنج تحرک یونی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
طیف آزمون اسپادانا	استان اصفهان، شهر اصفهان	www.teifazmon.com

معرفی محصول

دستگاه طیف‌سنج تحرک یونی در دو مدل طراحی شده و از چهار جزء اصلی شامل منبع یونیزاسیون، شبکه یونی، ناحیه رانش و آشکارساز تشکیل شده است. در عمل، مولکول‌های نمونه در فازگازی توسط گاز حامل به ناحیه واکنش منتقل شده و سپس یونیزه می‌شوند. این یون‌ها از طریق یک شبکه یونی که انتقال یون‌ها به ناحیه رانش را کنترل می‌کند، وارد ناحیه رانش می‌شوند. در ناحیه رانش یون‌ها تحت‌تأثیر یک میدان الکتریکی بر اساس میزان تحرک ذاتی خود به‌سمت آشکارساز حرکت می‌کنند و بر اساس جرم، بار، اندازه و شکل جداسازی و شناسایی می‌شوند. یون‌های سبک و کوچک سریع‌تر حرکت کرده و زودتر از یون‌های سنگین و حجیم به آشکارساز می‌رسند. به این ترتیب یون‌های مختلف در طی حرکت از هم جدا می‌شوند. برخورد هر دسته از یون‌ها به آشکارساز یک سیگنال الکتریکی ایجاد می‌کند که تقویت شده و برحسب زمان رسم می‌شود.

دستگاه کروماتوگرافی گازی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
طیف گستر فراز	استان تهران، شهر تهران	www.irangc.com

معرفی محصول

کروماتوگرافی گازی یکی از مهم‌ترین روش‌ها برای آنالیز و تجزیه مواد ناشناخته به اجزای تشکیل‌دهنده خود است. در کروماتوگرافی گازی، یک ماده شیمیایی چندجزئی، ابتدا به داخل یک جریان گازی موسوم به گاز حامل تزریق می‌شود. گاز حامل وظیفه دارد که کل ماده شیمیایی (با همه اجزای سازنده‌اش) را از داخل ستون جداساز عبور دهد. هریک از اجزای سازنده ماده شیمیایی فشار بخارهای متفاوتی دارند، به همین دلیل تمایل اندرکنش آن‌ها با فاز ثابت موجود در ستون جداساز تفاوت می‌کند. در نتیجه، هرچند همه اجزای ماده شیمیایی در یک زمان (در هنگام تزریق به گاز حامل) وارد ستون جداساز می‌شود، اما خروج آن‌ها از ستون جداساز به تدریج و در بازه‌های زمانی جدا از هم صورت می‌گیرد. به این ترتیب یک ماده شیمیایی به اجزای سازنده خود تفکیک می‌شود.

دستگاه الکتروفورز موییینه

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوران نانومقیاس	استان تهران، شهر تهران	www.fnm.ir

معرفی محصول

الکتروفورز موییینه یک روش آنالیز است که با اعمال میدان الکتریکی یون‌ها بر اساس سرعت مهاجرتشان در یک لوله مویین جداسازی می‌شوند. سرعت مهاجرت وابسته به بار مولکول، ویسکوزیته و شعاع اتم است. به‌طور معمول یک سیستم الکتروفورز موییینه متشکل از منبع تأمین ولتاژ بالا، سیستم تزریق نمونه، لوله موییین از جنس سیلیکا پوشش‌داده‌شده با پلی‌آمید، سیستم کنترل دما و آشکارساز است. هر سوی منبع ولتاژ به یک الکترود متصل می‌شود. این الکترودها با ایجاد میدان الکتریکی به شروع حرکت نمونه از آند به‌سمت کاتد در لوله موییین کمک می‌کنند. هر سوی لوله موییین در یک ویال متشکل از الکترود و محلول الکترولیت یا بافر غوطه‌ور است. فرایند جداسازی با جایگذاری ویال نمونه به‌جای یکی از ویال‌های بافر (معمولاً آند) و اعمال میدان الکتریکی شروع می‌شود. آشکارسازی معمولاً به‌واسطه یک پنجره کوچک در انتهای لوله موییین نزدیک کاتد با عبور نور مرئی - فرابنفش از نمونه و اندازه‌گیری میزان جذب انجام می‌شود.

تجهیزات مشخصه‌یابی

- دستگاه گرماسنجی روبشی تفاضلی
- دستگاه جداسازی گازی غشایی و محاسبه توزیع اندازه حفرات سطح غشا
- دستگاه اندازه‌گیری سطح ویژه و آنالیزهای برنامه‌ریزی‌شده سطحی (نانوسورد)
- دستگاه یکپارچه اندازه‌گیری عملکرد حسگری و کاتالیزوری مواد
- دستگاه مغناطیس‌سنج
- دستگاه گرماسنجی روبشی تفاضلی دماپایین
- دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس و کشش بین سطحی به‌روشِ قطره آویزان
- دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس و کشش سطحی

دستگاه گرماسنجی روبشی تفاضلی (DSC)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
تجهیزات‌سازان پیشتاز	استان تهران، شهر تهران	www.tspinstruments.com

معرفی محصول

آزمون گرماسنجی روبشی تفاضلی (DSC) یک ابزار بنیادی در آنالیز حرارتی است و در بسیاری صنایع از قبیل داروسازی، پلیمر، کشاورزی، مطالعه نیمه‌هادی‌ها، صنایع غذایی و... کاربرد دارد. ضریب ظرفیت حرارتی، انتقال حرارت، داده‌های انرژی جنبشی، خلوص مواد، تغییر فاز و تغییرات حالت ساختمان کریستالی مواد با استفاده از روش DSC قابل تعیین است. دستگاه دارای دو کفه است. بر روی هر کفه یک بوته قرار دارد. در یک بوته نمونه مرجع و بوته دیگر نمونه اصلی است. دستگاه طبق برنامه شروع به گرمادهی می‌کند. سامانه گرمادهی هر بوته مجزاست. اگر ماده نمونه مورد تجزیه گرماگیر (مانند ذوب‌شدن) باشد در این صورت دستگاه مقدار گرمای بیشتری به آن منتقل می‌کند. با توجه به آنکه دستگاه تنها تفاضل را ثبت می‌کند، پیکی به سمت بالا ایجاد خواهد شد. اگر فرایند نمونه گرمازا باشد پیک ایجاد شده رو به پایین خواهد بود. سطح زیر پیک تغییرات آنتالپی نمونه را نشان می‌دهد که متناسب با ظرفیت گرمایی ویژه آن است. سرعت تغییر دما در دستگاه تأثیر مستقیم بر پیک‌های نمودار دارد.

دستگاه جداسازی گازی غشایی و محاسبه توزیع اندازه حفرات سطح غشا

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه حسگرسازان آسیا	استان تهران، شهر تهران	www.hesgarsazan.com

معرفی محصول

در این دستگاه‌ها معمولاً امکان اختلاط گازها با MFCها وجود دارد. در ابتدا غشای موردنظر در دستگاه قرارگرفته، سپس درصد معینی از گازها مخلوط شده و با دبی و فشار معین به سمت غشا هدایت می‌شود. واضح است که بخشی از مخلوط گازی از غشا عبورکرده و بخشی دیگر عبور نمی‌کند؛ این دو جریان خروجی به‌ترتیب Permeate و Retentate نامیده می‌شود. جریان گازهای خروجی دستگاه وارد یک دستگاه آنالیز ثانویه شده تا ترکیب درصد گازهای خروجی تعیین شود. با معلوم‌شدن درصد گاز خوراک و درصد گازهای خروجی توان غشا در جداسازی گاز تعیین می‌شود. این دستگاه‌ها از قابلیت Perm-porometry نیز برخوردارند. در این حالت با تلفیق دو جریان گاز بی‌اثر که یکی از یک اشباع‌کننده عبور می‌کند، درصد مشخصی از حلال تا حدود ۲ درصد (معادل مقادیر حفرات زیر ۲ نانومتر) از غشا عبور می‌کند. برای تغییر فشار جزئی حلال و افزایش آن (معادل مقادیر حفرات بزرگ‌تر) کافی است نسبت این دو جریان را تغییر داد. سرعت جریان Permeate با فشار جزئی حلال تغییرکرده و با استفاده از معادله کلوین توزیع اندازه حفره‌های لایه سطحی غشا به دست می‌آید.

دستگاه اندازه‌گیری سطح ویژه و آنالیزهای برنامه‌ریزی‌شده سطحی (نانوسورد) (BET)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه حسگرسازان آسیا	استان تهران، شهر تهران	www.hesgarsazan.com

معرفی محصول

یکی از مهم‌ترین و شناخته‌شده‌ترین روش‌ها در ارزیابی مواد متخلخل، استفاده از روش جذب/ واجذب گاز نیتروژن است که با استفاده از تئوری Brunauer-Emmett-Teller موسوم به BET برای تخمین میانگین اندازه حفرات به کار برده می‌شود. آنالیز BET بر اساس سنجش مقدار گاز نیتروژن جذب/ واجذب‌شده توسط سطح ماده (شامل هم سطوح بیرونی و هم دیواره داخلی تخلخل‌ها) در دمای ثابت نیتروژن مایع (۷۷ درجه کلوین) است. پس از قرارگرفتن سلول حاوی نمونه موردنظر در مخزن نیتروژن مایع، با افزایش تدریجی فشار گاز نیتروژن در هر مرحله میزان حجم گاز جذب‌شده توسط ماده محاسبه می‌شود. سپس با کاهش تدریجی فشار گاز، میزان واجذب ماده اندازه‌گیری می‌شود. در نهایت نمودار حجم گاز نیتروژن جذب و واجذب‌شده توسط ماده بر اساس فشار نسبی در دمای ثابت رسم می‌شود. نمودارهای به‌دست‌آمده به ایزوترم‌های جذب/واجذب مشهور هستند. استاندارد آیوپاک نمودارهای ایزوترم را در ۶ گروه طبقه‌بندی کرده، لذا با قیاس نمودارهای به‌دست‌آمده با نمودارهای استاندارد می‌توان رفتار کلی ماده را از لحاظ تخلخل بررسی کرد.

دستگاه یکپارچه اندازه‌گیری عملکرد حسگری و کاتالیزوری مواد

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه حسگرسازان آسیا	استان تهران، شهر تهران	www.hesgarsazan.com

معرفی محصول

در دستگاه یکپارچه اندازه‌گیری عملکرد حسگری برای ارزیابی، ابتدا حسگر در محفظه نگهدارنده جای‌گذاری شده و محفظه به دستگاه متصل می‌شود. سیلندرگازهای هدف از طریق لوله‌های استیل به ورودی‌های گاز و خروجی گاز به هواکش متصل می‌شود. در این حالت جریان گازهای مخلوط شده تحت یک دبی، فشار و غلظت معین به‌سمت محفظه نگهدارنده حسگر هدایت می‌شود. به‌محض تماس گاز با سطح حسگر، شاهد بروز یک سری سیگنال‌های دریافتی (به‌صورت ولتاژ یا مقاومت) هستیم. پس از ثابت‌شدن سیگنال و کامل‌شدن پاسخ حسگر، جریان گاز هدف قطع می‌شود. در پایان با رسم نمودار سیگنال به‌صورت تابعی از زمان یا غلظت گاز می‌توان رفتار سنسور را ارزیابی کرد.

MDK

دستگاه مغناطیس‌سنج

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
دانش‌پژوه کاشان	استان اصفهان، شهر کاشان	www.mdk-magnetics.com

معرفی محصول

در سیستم‌های مغناطومتر AGFM، از یک گرادیان میدان مغناطیسی برای ایجاد و اعمال یک نیروی متناوب بر روی نمونه استفاده می‌شود و نیروی متناوب باعث ارتعاش نمونه و پایه آن با فرکانس میدان مغناطیسی اعمالی خواهد شد. ارتعاشات پایه توسط پیزوالکتریک متصل به آن به یک ولتاژ متناوب (در حدود میکروولت) تبدیل می‌شود که بعد از تقویت توسط یک تقویت‌کننده و جداکردن سایر اغتشاشات مکانیکی، صوتی و الکتریکی اندازه‌گیری می‌شود. دامنه این ولتاژ اندازه‌گیری‌شده با مغناطش نمونه متناسب است.

دستگاه گرماسنجی روبشی تفاضلی دماپایین (DSC)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
مهندسی تجهیزات سازان پیشتاز	استان تهران، شهر تهران	www.tspinstruments.com

معرفی محصول

گرماسنجی روبشی تفاضلی (DSC) یکی از روش‌های آنالیز حرارتی است که در حوزه‌های مختلف مانند شیمی، پلیمر، داروسازی و... کاربرد دارد و برای تعیین تغییرات آنتالپی و مقدار ظرفیت گرمایی ویژه در یک واکنش شیمیایی به کار می‌رود. در روش گرماسنجی روبشی تفاضلی نمونه مجهول و شاهد در دمای یکسان نگهداری شده و تفاوت انرژی لازم برای ثابت نگه‌داشتن دما، بر حسب تغییر دما رسم می‌شود. دستگاه‌های گرماسنجی روبشی تفاضلی معمولاً برای کاربردهای دما بالا و دما پایین طراحی و ساخته می‌شوند. دستگاه‌های گرماسنجی دما بالا معمولاً برای آنالیز حرارتی مواد با آنتالپی بالا مانند فلزات، آلیاژها، سرامیک‌ها و... مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ در حالی که دستگاه گرماسنجی روبشی تفاضلی دما پایین به‌منظور آنالیز مواد با آنتالپی کم مانند پلیمرها، لاستیک‌ها، مواد بیولوژیکی و... کاربرد دارند. دستگاه ساخت شرکت تجهیزات سازان پیشتاز یک دستگاه آنالیز دما پایین است که با به‌کارگیری حسگر دمایی ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد با حساسیت بالا، آنالیز مواد با آنتالپی در حدود ۳ میلی‌ژول بر گرم را امکان‌پذیر می‌کند.

دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس و کشش بین سطحی به‌روش قطره آویزان

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوری ازدیاد برداشت فارس	استان فارس، شهر شیراز	www.fet-co.com

معرفی محصول

کشش بین سطحی (Interfacial Tension, IFT) به‌عنوان انرژی در حد فاصل دو سیال غیرقابل‌امتزاج شناخته می‌شود؛ این پارامتر یکی از عوامل مهم برای هر فرایند ازدیاد برداشت می‌باشد. مواد مورد استفاده در فرایندهای ازدیاد برداشت همچون نانوذرات، سورفکتانت‌ها، آلکالاین‌ها و پلیمرها تمایل دارند که کشش بین سطحی نفت و آب را کاهش دهند و به تبع آن نیروهای مویینگی کاهش یافته و نفت باقیمانده بیشتری تولید شود. تجزیه و تحلیل شکل قطره (روش قطره آویزان) یک روش مناسب برای اندازه گیری کشش سطحی است. کشش سطحی قطره آویزان، توسط تجزیه و تحلیل تصویری، به‌عنوان یک روش بسیار دقیق برای اندازه گیری IFT برای طیف گسترده‌ای از مقادیر در نظرگرفته شده است. در این روش، تصاویر ویدئویی قطره‌های آویزان آنالیز شده و سپس IFT را از طریق حل معادله یانگ-لاپلاس اندازه گیری می‌کنند. قابلیت ترشوندگی سنگ مخزن و کشش‌های بین سطحی بین سیالات مخزن نقش بسیار حیاتی را در بازده بازیابی نفت دارد. در حال حاضر، این دستگاه در دو مدل عرضه می‌شود.

دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس و کشش سطحی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانومهندسی سطح ژیکان	استان تهران، شهر تهران	www.jikangroup.com

معرفی محصول

به زاویه تشکیل‌شده بین خط مماس رسم‌شده از نقطه تماس سه‌فازی و خط تماس مایع و سطح، زاویه تماس گفته می‌شود. این زاویه معیاری از ترشوندگی سطح ارائه می‌دهد. یک دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس شامل سیستم نورپردازی و تصویربرداری است تا تصویر پروفایل قطره روی سطح جامد را ذخیره کند. در سیستم‌های قدیمی‌تر برای این کار به‌جای دوربین از میکروسکوپ استفاده می‌کردند و تصاویر توسط اپراتور تحلیل می‌شد. در سیستم‌های جدید از دوربین سرعت بالا با رزولوشن مناسب و نرم‌افزار اتوماتیک تحلیل تصاویر استفاده می‌شود. برای اندازه‌گیری زاویه تماس، روش‌های زیادی وجود دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به روش‌های قطره بی‌پایه استاتیک و دینامیک اشاره کرد. با استفاده از دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس می‌توان ترشوندگی سطح را ارزیابی کرد و از کیفیت خواص سطح پوشش‌ها اطمینان حاصل کرد. همچنین به کمک این دستگاه می‌توان کشش سطحی سیال یا محلول را اندازه‌گیری کرد و انرژی سطح پوشش‌ها را به دست آورد. در حال حاضر، این دستگاه در دو مدل عرضه می‌شود.

سیستم‌های تصویربرداری از موجودات زنده

- دستگاه اسپکت حیوانی
- دستگاه تصویربرداری پیش کلینیکی پت حیوانی
- دستگاه تصویربرداری مولکولی (فلوویژن)

دستگاه اسپکت حیوانی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پرتونگار پرشیا	استان تهران، شهر تهران	www.pnpmed.com

معرفی محصول

دستگاه اسپکت حیوانی HiReSPECT، از جمله تجهیزاتی است که جهت تصویربرداری SPECT از حیوانات کوچک نظیر موش و موش صحرایی طراحی شده است. این سیستم، بالاترین عملکرد و تطبیق‌پذیری را برای نیازهای تحقیقاتی تصویربرداری پیش‌بالینی از جمله تحقیقات علمی در کشف و توسعه داروها فراهم می‌کند. صنایع داروسازی و مراکز تحقیقاتی می‌توانند از سیستم اسپکت برای تسریع در توسعه داروها و بیومارکرها با قابلیت اطمینان بالا در نتایج آزمایشگاهی و همچنین بهینه‌سازی هزینه طراحی مطالعه بهره بگیرند. این سیستم، تصاویر سه‌بعدی با رزولوشن بالا از فعالیت‌های فیزیولوژیکی حیوانات آزمایشگاهی فراهم می‌کند؛ همچنین با تخمین توزیع رادیودارو در بدن حیوان و عملکرد متابولیک و فیزیولوژیک، بدن حیوان را ارزیابی می‌کند.

دستگاه تصویربرداری پیش‌کلینیکی پت حیوانی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پرتونگار پرشیا	استان تهران، شهر تهران	www.pnpmed.com

معرفی محصول

با توجه به کاربردهای فراوان استفاده از مدل‌های حیوانی، سیستم‌های تصویربرداری از حیوانات کوچک در دو دهه گذشته از اهمیت ویژه و استقبال بی‌نظیری برخوردار بوده است. این سیستم‌ها قابلیت تصویربرداری فیزیولوژیک از حیوانات زنده را دارند. به‌علاوه این سیستم‌ها می‌توانند رزولوشن قابل‌قبولی در حدود یک تا دو میلی‌متر بسته به نوع طراحی آن‌ها در دسترس قرار دهند. این دستگاه قادر است سیگنال‌های مولکولی بسیار ریز را در عمق بافت با تفکیک مکانی و کنتراست بالا دنبال کند و لذا می‌تواند داده‌های دقیق کمی در مورد گسترش زمانی و مکانی فراهم آورد. ردیاب‌های مولکولی نوعاً دارای جرم کمی هستند و از لحاظ زیست‌شناختی شبیه مولکول موردنظر هستند، در نتیجه احتمال برهم‌زدن حالات طبیعی سلول‌ها و بافت‌ها را ندارند. از نقاط قوت این سیستم دستیابی به رزولوشن ۱٫۶ میلی‌متر است که در مقایسه با سایر سیستم‌های موجود در جهان که دارای رزولوشن ۲٫۵-۱٫۶ میلی‌متر بسیار عالی است و همچنین این سیستم دارای حساسیت بالایی است.

دستگاه تصویربرداری مولکولی (فلوویژن)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
تجهیز آفرینان نوری پارسه	استان تهران، شهر تهران	www.tanpco.ir

معرفی محصول

فلوویژن، روشی غیرتهاجمی و با استفاده از پرتوهای غیریونیزان دارای کاربرد بالینی متعدد است. این روش تصویربرداری در تشخیص سلول‌های سرطانی در حد مولکولی استفاده می‌شود. به‌نحوی که هم‌اکنون تشخیص روند رشد تومورهای پستان و پوست مهم‌ترین کاربرد این روش محسوب می‌شود. به‌علاوه هم‌اکنون از این سیستم تصویربرداری در تصویربرداری از نقشه گره‌های لنفاوی در حین عمل استفاده می‌شود. در این روش ناحیه موردنظر با ماده فلوئورسنت نشان‌دار می‌شود. سپس پرتو لیزر ناحیه موردنظر را تحت تابش قرار می‌دهد. ناحیه تحریک‌شده مبادرت به تابش پرتوهای فلوئورسنت غیرهمدوس طبق جابه‌جایی استوکس می‌کند. پرتوهای فلوئورسنت توسط دوربین بسیار حساس دریافت می‌شود. در روش تصویربرداری فلوئورسنت منبع لیزر و آشکارساز در یک طرف نمونه قرار می‌گیرد. به این روش تصویربرداری، تصویربرداری نوری درمد بازتابشی می‌گویند. در مد بازتابشی، پرتو فلوئورسنت توسط دوربین CCD از سطح بافت دریافت می‌شود.

طیف‌سنج‌ها

- طیف‌سنج رامان قابل‌حمل
- میکروسکوپ رامان
- طیف‌سنج رامان
- طیف‌سنج فلورسانس
- طیف‌سنج رزونانس پلاسمون سطحی موضعی

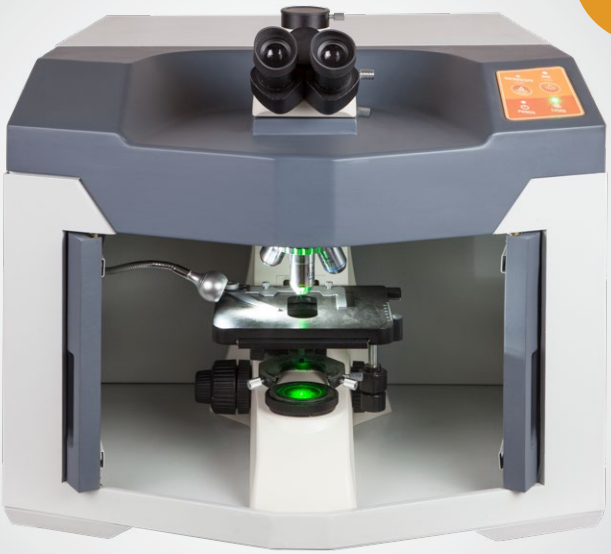
طیف‌سنج رامان قابل حمل

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
تکفام‌سازان طیف نور	استان تهران، شهر تهران	www.teksan.ir

معرفی محصول

دستگاه رامان پرتابل (قابل‌حمل) یک دستگاه قدرتمند جهت آنالیز رامان در محل است. در این دستگاه، نور لیزر با استفاده از یک فیبر نوری به سطح نمونه تابیده می‌شود و پراکندگی برگشتی حاصل نیز توسط یک فیبر نوری به طیف‌سنج نوری منتقل می‌شود. اطلاعات حاصل از طیف رامان نمونه، بر روی نمایشگر کارگذاشته شده روی دستگاه نمایش داده می‌شود. طیف حاصل در آنالیز مولکولی ماده بسیار سودمند است.



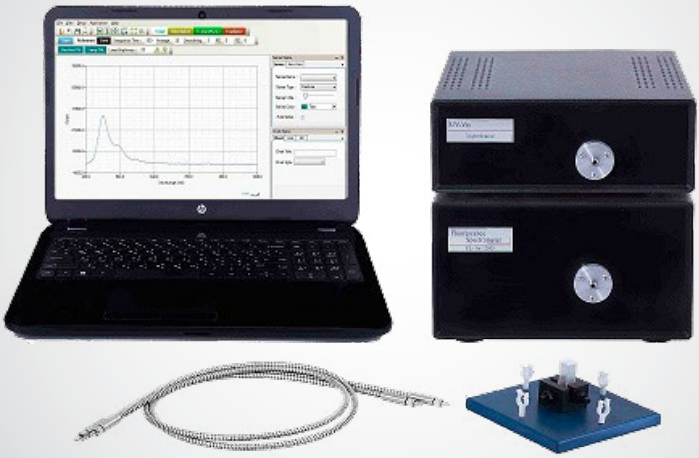
میکروسکوپ رامان

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
تکفام‌سازان طیف نور	استان تهران، شهر تهران	www.teksan.ir

معرفی محصول

در طیف‌سنجی رامان اندرکنش امواج الکترومغناطیسی با ارتعاشات طبیعی پیوندها عامل آشکارسازی ماهیت آن‌ها و در نتیجه طبیعت شیمیایی نمونه‌هاست. در این روش با عبور نور از ماده یک سری اندرکنش‌ها بین نور و مدهای ارتعاشی پیوندهای مولکولی ایجاد می‌شود که در نتیجه آن فرکانس فوتون‌های نور تغییر می‌کند. در طیف‌سنجی رامان، شدت فوتون‌های ثانویه (ناشی از اندرکنش رامان) نسبت به شیفت فرکانس ترسیم می‌شود که در نتیجه یک طیف پیوسته‌ای از تغییرات شدت را نسبت به شیفت فرکانس (به واحد عکس طول که معمولاً عدد موج نامیده می‌شود) می‌دهد. با توجه به موقعیت یک پیک در طیف رامان، پیوند مولکولی مربوطه در داخل ماده می‌تواند شناخته شود و به این ترتیب طبیعت شیمیایی نمونه به‌راحتی کشف می‌شود. در حال حاضر، این دستگاه در دو مدل عرضه می‌شود.



طیف‌سنج رامان

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
طیف‌سنج تجهیز پیشرفته	استان تهران، شهر تهران	www.teifsanje.ir

معرفی محصول

طیف‌سنجی رامان اطلاعاتی در مورد ارتعاشات مولکولی ارائه می‌دهد که می‌تواند برای شناسایی نمونه و مقدار آن مورداستفاده قرارگیرد. در طیف‌سنجی رامان با استفاده از یک منبع نور تکفام مانند لیزر تابش روی سطح نمونه انجام شده و فوتون‌های پراکنده‌شده شناسایی می‌شوند. بیشتر فوتون‌های پراکنده‌شده دارای طول‌موجی مشابه طول‌موج نور تابیده‌شده هستند که از آن تحت عنوان پراکندگی رایلی یا پراکندگی کشسان یاد می‌شود؛ اما بخش بسیار کوچکی از فوتون‌های پراکنده‌شده (حدود ۱۰٪- ۵ از شدت نور تابیده‌شده به نمونه) بر اثر برهم‌کُنش میان فوتون تابیده‌شده و مولکول‌های ماده، دچار تغییر فرکانس (طول‌موج) می‌شوند که تحت عنوان پراکندگی غیرالاستیک شناخته می‌شود. با رسم منحنی تغییرات شدت نور تفرق یافته غیرالاستیک برحسب فرکانس طیف رامان نمونه حاصل خواهد شد.

طیف‌سنج فلورسانس

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
طیف‌سنج تجهیز پیشرفته	استان تهران، شهر تهران	www.teifsanje.ir

معرفی محصول

طیف‌سنجی فلورسانس یک روش طیف‌سنجی است که برای آنالیز خواص فلورسانس نمونه با تعیین غلظت یک آنالیت در نمونه مورداستفاده قرار می‌گیرد. در این روش محدوده خاصی از طول‌موج نور از یک محلول عبور داده شده و نور ساطع شده توسط محلول آشکارسازی می‌شود؛ بنابراین مقدار نوری که توسط نمونه جذب (طیف تحریک) و منتشر (طیف انتشار) می‌شود، می‌تواند اندازه‌گیری شود. از آنجایی که غلظت ترکیب آنالیت در محلول به‌طور مستقیم با طیف انتشاری متناسب است می‌تواند برای اندازه‌گیری غلظت آنالیت مورداستفاده قرارگیرد. در صورتی که برای تابش نور از یک منبع لیزر استفاده شود از این روش تحت عنوان طیف‌سنجی فلورسانس لیزرالقایی نام برده می‌شود. در حال حاضر، این دستگاه در دو مدل عرضه می‌شود.

نانو مبنا ایرانیان

طیف‌سنج رزونانس پلاسمون سطحی موضعی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانومبنا ایرانیان	استان تهران، شهر تهران	www.nanomabna.com

معرفی محصول

طیف‌سنجی رزونانس پلاسمون سطحی موضعی (LSPR) نوعی روش غیرمستقیم اما دقیق برای تشخیص مولکول‌های شیمیایی و بیولوژیکی است. در فیزیک و در فلزات، پلاسمون‌ها به‌صورت نوسانات جمعی بارهای الکترون نسبت به هسته‌های خود (بار مثبت) تعریف می‌شوند. در این روش رزونانس پلاسمون سطحی نانوذرات فلزی اندازه‌گیری می‌شود. مهم‌ترین روش LSPR، اندازه‌گیری شیفت طول موج است که در آن تغییر در پیک نمودار LSPR به‌عنوان نمایشی از تغییر در دی‌الکتریک محیط (ناشی از تغییرات غلظت آنالیت) پایش می‌شود. یکی از امتیازات این تکنیک اسپکتروسکوپی مولکولی آن است که نیازی به استفاده از تجهیزات پیچیده اپتیکی وجود ندارد، بنابراین، دستگاه می‌تواند کوچک‌تر و مقرون به‌صرفه‌تر ساخته شود، همچنین مکانیزم این دستگاه‌ها از ارتعاشات و نویزهای مکانیکی کمترین تأثیر را می‌پذیرد.

طیف‌سنج‌های نوری

- طیف‌سنج نوری مینیاتوری UV-VIS-NIR
- طیف‌سنج نوری UV-VIS-NIR
- نانواسپکتروفتومتر
- اسپکتروفتومترآرایه‌ای فرابنفش- مرئی

طیف‌سنج نوری مینیاتوری UV-VIS-NIR

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
پویش تدبیرکرانه	استان تهران، شهر تهران	www.phystec.ir

معرفی محصول

طیف‌سنجی UV-Vis به‌صورت معمول در شیمی تحلیلی برای تعیین کمی مواد مورد آنالیز (آنالیت)، از جمله یون‌های فلزات واسطه، ترکیبات ارگانیک کانژوگه و ماکرو مولکول‌های بیولوژیکی استفاده می‌شود. استفاده از پروب‌های فیبر نوری در دستگاه‌های طیف‌سنج نوری کارایی آن‌ها را افزایش داده است. این پروب‌ها، راه‌حل مناسبی را برای اندازه‌گیری‌های فوتومتری در حوزه جذب، انعکاس، عبور، رنگ و فلوئورسانس برای گستره وسیعی از مواد ارائه می‌دهند. به طوری که می‌توان حتی با اتصال و ترکیب آن‌ها به یکدیگر مسیر نور را به‌خوبی کنترل کرد.

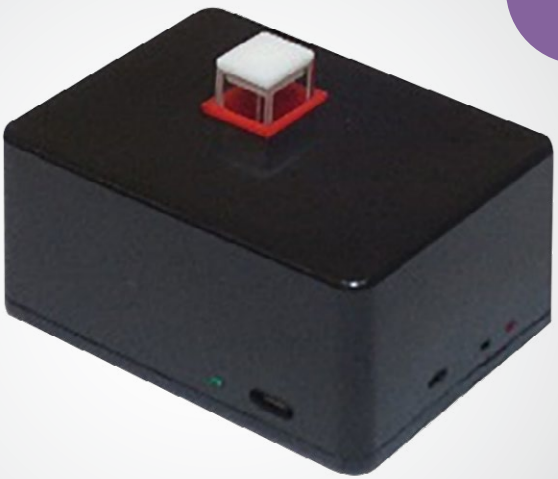
طیف‌سنج نوری UV-VIS-NIR

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
تکفام‌سازان طیف نور	استان تهران، شهر تهران	www.teksan.ir

معرفی محصول

طیف‌سنجی UV-Vis به‌صورت معمول در شیمی تحلیلی برای تعیین کمی مواد مورد آنالیز (آنالیت)، از جمله یون‌های فلزات واسطه، ترکیبات ارگانیک کانژوگه و ماکرو مولکول‌های بیولوژیکی استفاده می‌شود. از جمله کاربردهای مهم طیف‌سنج‌های UV-Vis، شناسایی یون‌های سمی سرب و جیوه در محیط زیست است. استفاده از نشانگرهایی همانند دیتیزون (DTZ) سبب رنگ‌آمیزی محلول‌های رقیق حاوی یون‌های فلزی سرب و جیوه می‌شود، در نتیجه با طیف‌سنجی UV-Vis امکان آشکارسازی آن‌ها فراهم می‌شود. در ادامه، با ترسیم منحنی کالیبراسیون و استفاده از طیف‌سنجی UV-Vis می‌توان غلظت یون‌های موردنظر را به‌صورت دقیق در محلول تعیین کرد. در صورتی که غلظت یون‌ها خارج از آستانه تشخیص طیف‌سنج باشد، می‌توان محلول را پیش تغلیظ کرده، سپس مورد آنالیز عنصری قرار داد.



نانواسپکتروفتومتر

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
طیف‌سنج تجهیز پیشرفته	استان تهران، شهر تهران	www.teifsanje.ir

معرفی محصول

نانواسپکتروفتومتر کوچک‌ترین دستگاه طیف‌سنج موجود در جهان است. یک دستگاه نانو اسپکتروفوتومتر معمولاً از ۴ بخش اصلی تشکیل می‌شود که عبارت‌اند از: منبع نور، پلی‌کروماتور، آشکارساز آرایه‌ای و سل نمونه. در این دستگاه معمولاً از یک لامپ رشته‌ای با پشتیبانی از LED برای تولید نور مرئی با طول موج‌هایی در محدوده ۸۸۰-۳۴۰ نانومتر استفاده می‌شود. نور ساطع شده از منبع پس از عبور از نمونه، از شکاف گذشته و برای آشکارسازی به تکفام‌ساز برخورد می‌کند. پس از آنالیز طول موج‌های نور عبورکرده در بازه ۳۴۰ تا ۸۸۰ نانومتر، مقدار جذب توسط نرم‌افزار محاسبه شده و طیف جذب در مدت زمان کمتر از ثانیه نمایش داده می‌شود.

اسپکتروفتومتر آرایه‌ای فرابنفش- مرئی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
طیف‌سنج تجهیز پیشرفته	استان تهران، شهر تهران	www.teifsanje.ir

معرفی محصول

اسپکتروفتومتری برای اندازه‌گیری خواص بازتابی و عبوری یک ماده برحسب طول‌موج‌های نوری که ماده در معرض آن قرارگرفته استفاده می‌شود. یک دستگاه اسپکتروفوتومتر معمولاً از شش بخش تشکیل می‌شود که عبارت‌اند از منبع نور، موازی‌کننده نور، تکفام‌ساز، انتخاب‌کننده طول‌موج (شکاف)، آشکارساز و نمایشگر. معمولاً از لامپ دوتریوم/ هالوژن به‌عنوان منبع نور استفاده می‌شود. در حال حاضر، این دستگاه در چهار مدل عرضه می‌شود. بسته به ماهیت اندازه‌گیری نور ساطع شده از منبع می‌تواند از طریق یک تکفام‌ساز حاوی شبکه پراکنده‌کننده و یا بدون آن عبورکند. تکفام‌ساز تنها اجازه عبور طول‌موج مشخصی را از طریق شکاف می‌دهد و در صورت عدم استفاده از تکفام‌ساز نور با طول‌موج‌های مختلف ساطع شده و به نمونه تابیده می‌شود. بخشی از نور توسط نمونه جذب شده و بخشی از آن از نمونه عبور می‌کند که برای آشکارسازی وارد آشکارساز می‌شود. آشکارساز سیگنالی الکتریکی تولید می‌کند که این سیگنال به‌صورت دیجیتال روی صفحه نمایشگر نشان داده می‌شود.

میکروسکوپ‌های پروبی روبشی

- میکروسکوپ پروبی روبشی آموزشی (SPM)
- میکروسکوپ پروبی روبشی (SPM)
- میکروسکوپ تونلی روبشی آموزشی (STM)
- میکروسکوپ تونلی روبشی (STM)
- میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM)
- میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)

میکروسکوپ پروبی روبشی آموزشی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوسیستم‌پارس	استان تهران، شهر تهران	www.natsyco.com

معرفی محصول

میکروسکوپ پروب روبشی از جمله ابزار تحقیقاتی قدرتمند و مدرن است که اجازه می‌دهد که مورفولوژی و خواص موضعی سطوح مختلف با تفکیک‌پذیری فضایی بالا در حد دهم نانومتر، انجام پذیرد. در میکروسکوپ‌های پروب روبشی، مشابه سایر روش‌های آنالیز روبشی، سطح نمونه روبش می‌شود و با جمع‌آوری سیگنال‌های به دست آمده (به‌عنوان سیگنال ورودی)، پردازش آن‌ها توسط یک ماژول کامپیوتری موسوم به مدار فیدبک و سپس ارسال سیگنال‌های اصلاحی (به‌عنوان سیگنال خروجی) به پروب میکروسکوپ و نتیجتاً تفسیر سیگنال‌ها، تصویر نهایی تشکیل می‌شود. جزئیات این زنجیره رخدادها برای مدهای مختلف تصویربرداری و نوع میکروسکوپ متفاوت است. میکروسکوپ‌های AFM-STM (مدل SPM-EDU) یک میکروسکوپ پروب پیشرفته برای تصویربرداری دقیق و واضح به‌صورت دوبعدی و سه‌بعدی از ویژگی‌های نانومقیاس مواد هستند.

میکروسکوپ پروبی روبشی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوسیستم‌پارس	استان تهران، شهر تهران	www.natsyco.com

معرفی محصول

دو نوع متداول میکروسکوپ‌های پروبی روبشی، میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) و میکروسکوپ تونلی روبشی (STM) هستند. مهم‌ترین تفاوت دو نوع AFM و STM در سیگنال‌های ورودی ارسال شده به مدار فیدبک است. برخلاف AFM که سیگنال‌های ورودی مبتنی بر حرکات کانتیلور (cantile-ver) و ثبت آن توسط تغییرات محل برخورد پرتو لیزر بر آرایه‌ای از دیودهای حساس به نور است، در STM سیگنال‌های ورودی مبتنی بر جریان تونل‌زنی الکترون از فضای بین نوک پروب و سطح نمونه است. در این دستگاه هر دو مکانیزم وجود دارد. تونل‌زنی الکترون پدیده‌ای در مکانیک کوانتوم است که می‌گوید وقتی دو سطح رسانا به فاصله مقیاس‌های اتمی از یکدیگر برسند، اعمال یک اختلاف پتانسیل جزئی (معمولاً بین ۱mV تا ۴V) سبب شارش جریانی به بزرگی ۱۰ پیکوآمپر تا ۱۰ نانوآمپر می‌شود. از آنجا که جریان عبورکرده (طبق قوانین مکانیک کوانتوم) به‌صورت توانی تابعی از فاصله بین نوک پروب و سطح نمونه است، می‌تواند به‌عنوان سیگنال ورودی، نشانگر خوبی برای موقعیت ابتدایی پروب نسبت به سطح باشد.

میکروسکوپ تونلی روبشی آموزشی (STM)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوسیستم‌پارس	استان تهران، شهر تهران	www.natsyco.com

معرفی محصول

در میکروسکوپ‌های پروب روبشی، مشابه سایر روش‌های آنالیز روبشی، سطح نمونه روبش می‌شود و با جمع‌آوری سیگنال‌های به دست آمده (به‌عنوان سیگنال ورودی)، پردازش آن‌ها توسط یک ماژول کامپیوتری موسوم به مدار فیدبک و سپس ارسال سیگنال‌های اصلاحی (به‌عنوان سیگنال خروجی) به پروب میکروسکوپ و نتیجتاً تفسیر سیگنال‌ها، تصویر نهایی تشکیل می‌شود.

دو نوع متداول این میکروسکوپ‌ها، میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) و میکروسکوپ تونلی روبشی (STM) هستند. در STM سیگنال‌های ورودی مبتنی بر جریان تونل‌زنی الکترون از فضای بین نوک پروب و سطح نمونه است. تونل‌زنی الکترون پدیده‌ای در مکانیک کوانتوم است که می‌گوید وقتی دو سطح رسانا به فاصله مقیاس‌های اتمی از یکدیگر برسند، اعمال یک اختلاف پتانسیل جزئی (معمولاً بین ۱mV تا ۴V (سبب شارش جریانی به بزرگی ۱۰pA تا ۱۰nA می‌شود. از آنجا که جریان عبورکرده (طبق قوانین مکانیک کوانتوم) به‌صورت توانی تابعی از فاصله بین نوک پروب و سطح نمونه است، می‌تواند به‌عنوان سیگنال ورودی، نشانگر خوبی برای موقعیت ابتدایی پروب نسبت به سطح باشد.

میکروسکوپ تونلی روبشی
(STM)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوسیستم‌پارس	استان تهران، شهر تهران	www.natsyco.com

معرفی محصول

در STM، چهارمد تصویربرداری به نام‌های جریان‌ثابت، ارتفاع‌ثابت، اسپکتروسکوپی و منی‌پیولاسیون معرفی شده است که رایج‌ترین آن، جریان ثابت است. در مد جریان ثابت، مدار فیدبک سعی می‌کند با ارسال فرامین اصلاحی (به‌عنوان سیگنال خروجی) به بازوهای محرک پیزوالکتریک، موقعیت پروب نسبت به سطح موردآزمایش را طوری تطبیق دهد که جریان تونل‌زنی الکترون همواره ثابت بماند. سیگنال‌های خروجی مدار فیدبک هنگامی که توسط کامپیوتر ترجمه می‌شوند، تصویری ایجاد می‌کنند که در واقع نقشه‌ای از LDOS (پارامتری تعریف شده در مکانیک کوانتوم) سطح نمونه است. با این حال، چون LDOS بسیار حساس به موقعیت اتم‌هاست، تصویر نهایی در مد جریان ثابت میکروسکوپ STM، به‌صورت قابل‌قبولی بیانگر توپوگرافی سطح نمونه است.

میکروسکوپ نیروی اتمی
(AFM)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوسیستم‌پارس	استان تهران، شهر تهران	www.natsyco.com

معرفی محصول

در میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) مبنای تشکیل تصویر، نیروی بین سوزن و سطح نمونه است. این نوع میکروسکوپ دارای دو مد تماسی و غیرتماسی است. در این میکروسکوپ، سطح نمونه با سوزنی تیز به طول ۲ میکرومتر و قطر کمتر از ۱۰۰ آنگستروم روبش می‌شود. سوزن در انتهای یک تیرک (cantilever) به طول ۱۰۰ تا ۲۰۰ میکرومتر قرار گرفته است. تیرک را معمولاً از موادی می‌سازند که قابلیت ارتجاع بالایی داشته باشد. سر دیگر تیرک به بازوی پیزوالکتریک متصل می‌شود؛ ماژولی که وظیفه دارد طبق سیگنال‌های الکتریکی دریافتی از مدار کنترلی موقعیت پروب را در محور Z تنظیم کند. وقتی سوزن روی سطح نمونه کشیده می‌شود به دلیل پستی بلندی‌های سطح، نیرویی از طرف سطح به سوزن اعمال و موجب خمش و یا انحراف تیرک می‌شود. این انحرافات نسبت مستقیم با نیروی وارد شده به سوزن دارد. آشکارساز در این میکروسکوپ (معمولاً آرایه‌ای از دیودهای حساس به نور)، حرکات کانتیلور را ثبت می‌کند و به کمک یک ماژول کامپیوتری با ارسال دستورات اصلاحی به بازوهای پیزوالکتریک متصل به پروب، موقعیت پروب نسبت به سطح اصلاح می‌شود. با تفسیر این سیگنال‌ها تصویری از پستی بلندی‌های سطحی ساخته می‌شود.

میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
توسعه فناوری شریف سولار	استان تهران، شهر تهران	www.sharifsolar.ir

معرفی محصول

میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)، دستگاهی است که بررسی و مشاهده ساختار سطحی مواد را امکان‌پذیر می‌نماید. با توجه به اینکه میکروسکوپ‌های نوری قادر به نمایش بزرگنمایی‌های بیش از ۱۰۰۰ برابر با وضوح مناسب نیستند، مطالعه ساختارهایی که به بزرگنمایی‌های بالاتر نیاز دارند مستلزم استفاده از SEM است که مشاهده مورفولوژی ریزساختارهای میکرونی و نانومتری را امکان‌پذیر می‌کند. اصول کار SEM به اختصار به این صورت است که ابتدا یک باریکهٔ الکترونی توسط تفنگ الکترونی ایجاد می‌شود؛ باریکه ایجادشده در ادامه با استفاده از لنزهای مغناطیسی و روبشگر، متمرکز شده و به سطح ماده برخورد می‌کند. الکترون‌هایی که از سطح نمونه جدا می‌شوند توسط آشکارساز الکترون ثانویه جذب و تبدیل به سیگنال الکتریکی شده و در نهایت به‌صورت تصویری از کنتراست نمایش داده می‌شود.

سایر تجهیزات

- دوربین میکروسکوپ الکترونی
- سیستم‌هایپرترمیا

دوربین میکروسکوپ الکترونی

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
فناوری خلأ کهربا	استان تهران، شهر تهران	www.fanavari-kahroba.com

معرفی محصول

دوربین‌های دیجیتال امروزه به‌صورت مستقیم قابلیت نصب روی تجهیزات آنالیز را دارند. این دوربین‌ها مجهز به یک سنسور CCD هستند که در لحظه مستقیماً می‌توانند تصاویر آنالوگ را به دیجیتال تبدیل کرده و از طریق ماژول نرم‌افزاری در اختیار کاربر قرار دهد. در صورتی که تصویر توسط پرتوهای الکترونی (برای مثال در میکروسکوپ‌های الکترونی عبوری) و یا پرتوهای الکترومغناطیسی غیرمرئی (اشعه ایکس و گاما) ساخته شده باشد، امکان بهره‌گیری از انواع پرده‌های فسفرسانس با توان تفکیک بالا و یا فیلم‌های Scintillating جهت تبدیل آن‌ها به تابش نور مرئی وجود دارد. پس از تبدیل به نور مرئی، تصویر توسط سنسور CCD شناسایی و ضبط می‌شود.

امروزه سنسورهای CCD با توان تفکیک‌های بسیار بالا توسعه یافته است. به همین دلیل تصاویر آنالوگ می‌توانند با جزئیات بسیار بالا تا بیش از ۱۶ مگاپیکسل به تصاویر دیجیتال تبدیل شوند. این تصاویر در مرحله بعد، قابلیت آنالیز و بررسی توسط نرم‌افزارهای آنالیز تصویری را دارند.

سیستم‌های هایپرترمیا

اطلاعات تولیدکننده

نام تولیدکننده	محل تولید	پایگاه اینترنتی
نانوسیستم پارس	استان تهران، شهر تهران	www.natsyco.com

معرفی محصول

هایپرترمیای مغناطیسی، به تولید حرارت به‌وسیله نانوذرات مغناطیسی از طریق اعمال میدان مغناطیسی متناوب خارجی با فرکانس RF گفته می‌شود. نانوذرات مغناطیسی که برای گرمادرمانی مورداستفاده قرار می‌گیرند، می‌توانند فرومغناطیس باشند. برای استفاده‌های پزشکی، این ذرات حتماً باید غیرسمی و از لحاظ بیولوژیکی سازگار با شرایط بدن بوده و دارای pH طبیعی و محلول در آب باشند. نانوذرات مغناطیسی، مانند آهن‌رباهای ثابت دارای اسپین‌های مغناطیسی هستند که همه در یک جهت منظم شده‌اند. برای فراهم آوردن انرژی لازم جهت غیرهم‌جهت‌کردن اسپین‌های مغناطیسی در نانوذرات، از میدان مغناطیسی متغیر استفاده می‌شود. این انرژی وقتی آزاد شود، می‌تواند به انرژی گرمایی تبدیل شود. از انرژی گرمایی حاصل از این تغییر جهت، برای ایجاد گرما در درون سلول‌های زنده استفاده می‌شود. همچنین اصطکاک ایجاد شده حاصل از چرخش نانوذرات مغناطیسی درون سیال با ویسکوزیته و غلظت بالا، می‌تواند تا رسیدن به حالت تعادل فیزیکی باعث ایجاد گرما شود؛ بنابراین اساس این روش جهت درمان سرطان، شامل تزریق سیال مغناطیسی حامل نانوذرات مغناطیسی به‌طور مستقیم درون تومورهای سرطانی و ایجاد گرما بر اساس مکانیزم مذکور است. وقتی که بیمار در یک میدان مغناطیسی متغیر با فرکانس‌های نزدیک به سیگنال رادیویی FM قرار می‌گیرد، نانوذرات مغناطیسی با ایجاد گرما می‌توانند تومور سرطانی را از بین ببرند.

معرفی شرکت‌ها

شرکت اطلس سازه آریا

وب‌سایت	www.anstco.com
تلفن	۰۲۴-۳۳۴۴۰۳۰۵
نمابر	۰۲۴-۳۳۴۴۴۴۷۴
ایمیل	aria@anstco.com
درباره شرکت	شرکت اطلس سازه آریا از زیرمجموعه‌های شرکت فناوری نانوساختار آسیا، پیشروترین گروه صنعتی در زمینه تولید دستگاه‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی تمام اتوماتیک الکتروریسی و نیز خطوط نیمه صنعتی و صنعتی تولید انبوه نانوالیاف در ایران، می‌باشد. انعطاف در طراحی، سهولت در به‌کارگیری، وسعت تجهیزات جانبی ارائه شده، کنترل بسیار دقیق به‌همراه دامنه بالای تغییرات در نظرگرفته شده برای پارامترهای الکتروریسی، و نیز امکان اعمال تغییرات مختلف در شرایط عملیاتی، فرایندی و محیطی بر اساس نیاز مشتریان و کاربران، منجر به محبوبیت بالای محصولات این شرکت در بین محققان دانشگاهی و نیز مدیران و کارشناسان صنایع مختلف شده است. در حال حاضر این شرکت ارائه‌دهنده تجهیزات آزمایشگاهی تولید نانوالیاف می‌باشد.

شرکت امین آسیا فناور پارس

وب‌سایت	www.amin-asia.com
تلفن	۰۲۱-۵۶۲۷۷۰۶۱
نمابر	
ایمیل	info@amin-asia.com
آدرس شرکت	تهران، احمد آباد مستوفی، انتهای خیابان انقلاب، مجتمع عصر انقلاب
درباره شرکت	شرکت امین آسیا فناور پارس یکی از شرکت‌های پیشرو در زمینهٔ طراحی و ساخت تجهیزات مورد استفاده در خردایش و آسیاب کاری مواد می‌باشد. این شرکت با بهره‌گیری از کارشناسان مجرب و با استفاده از دانش فنی و نرم‌افزارهای روز دنیا توانسته طیف وسیعی از تجهیزات آزمایشگاهی و صنعتی شامل آسیاب‌های گلوله‌ای سیاره‌ای، آسیاب پره گلوله، توربو میکسر و... را به بازار عرضه کند. این شرکت همچنین در زمینه طراحی و ساخت راکتورها و مخازن تحت فشار، ساخت و تعمیر مبدل‌های حرارتی، و ساخت قطعات صنعتی از آلیاژهای استراتژیک مانند پایه نیکل، کبالت و... فعالیت دارد.

شرکت مهندسی بسافن‌آوران نصیر

وب‌سایت	www.basafan.com
تلفن	۰۲۱-۶۶۰۸۹۵۰۹
نمابر	۰۲۱-۶۶۰۳۳۴۳۰
ایمیل	info@basafan.com
آدرس شرکت	تهران، خیابان آزادی، بعد از خیابان حبیب‌اللهی، کوچه قدیر، بن‌بست ۱۳، پلاک ۲، واحد ۱۰
درباره شرکت	شرکت مهندسی بسافن‌آوران نصیر به پشتوانه تجربه ده ساله تیم فنی خود در حوزه‌های مختلف علوم و فناوری فعالیت خود را با تمرکز بر ساخت و تولید سیستم‌های نوین موردنیاز صنعت آغاز نمود و تاکنون توانسته با جذب و پرورش نیروهای متخصص و متعهد در این راستا گام‌هایی سازنده‌ای بردارد. این شرکت در حال حاضر یکی از شرکت‌های خلاق و پیشرو در زمینه فناوری پلاسما و به‌ویژه ساخت منابع و ژنراتورهای توان بالا در بازه فرکانسی DC تا مایکروویو می‌باشد. علاوه بر این، شرکت مهندسی بسافن‌آوران نصیر تنها تولیدکننده سامانه‌های ژنراتور پلاسمای فرکانس رادیویی و سیستم تطبیق امپدانس خودکار با قابلیت صنعتی با توان‌های مختلف در ایران است.

شرکت بهین تأمین اهورا

وب‌سایت	www.iranbta.com
تلفن	۰۳۱-۳۷۸۵۷۰۲۰
نمابر	۰۳۱-۳۲۶۴۸۸۷۸
ایمیل	info@iranbta.com
آدرس شرکت	اصفهان، خیابان هشت بهشت غربی، جنب چهار راه ملک، ساختمان اسپادانا، طبقه دوم
درباره شرکت	شرکت بهین تأمین اهورا توسط گروهی از متخصصان و کارشناسان جوان در سال ۱۳۹۳ تأسیس گردید و شروع فعالیت خود را با ساخت و واردات ابزارهای ارتعاشی، پیزوالکتریک و اولتراسونیک آغاز نمود و با توجه به سابقه و تجربه بلند مدت در امر بازرگانی، خدمات خود را در سه بخش صادرات، واردات کالاهای صنعتی و ساختمانی و اعتبارسنجی شرکت‌های فروشنده خارجی و داخلی نیزگسترش داده است. در حال حاضر یکی از فعالیت‌های اصلی شرکت طراحی و ساخت دستگاه‌های مبتنی بر فناوری اولتراسونیک است. از آنجایی که رشد و توسعه شرکت به‌شدت به میزان رضایت‌مندی مشتریان و افزایش مطالبات و خواسته‌های آن‌ها در آینده وابسته است، شرکت بهین تأمین اهورا در راستای بهبود ارائه خدمات و حمایت از مشتریان گام برداشته است.

شرکت پارس سینوهه پاد

وب‌سایت	www.psptrade.com
تلفن	۰۲۱-۷۶۷۴۶
ایمیل	info@psptrade.com
آدرس شرکت	تهران، کیلومتر ۴ اتوبان فتح، خیابان حاج‌اکبری، نبش بن‌بست چهارم، پلاک ۱، طبقه ۳
درباره شرکت	شرکت پارس سینوهه پاد در سال ۱۳۸۲ فعالیت را از طریق واردات تجهیزات پزشکی به‌صورت غیررسمی آغاز نمود. این شرکت در سال ۱۳۸۷ به‌صورت رسمی تأسیس و همراه با اخذ نمایندگی انحصاری از برترین برندهای آمریکایی، اروپایی و آسیایی در حوزه مواد مصرفی و تجهیزات توانست در سال‌های سابقه خود سهم بزرگی از بازار کالاها و خدمات پزشکی ایران را به خود اختصاص بدهد. شرکت پارس سینوهه پاد این مسئولیت را احساس می‌کند که نقش مهمی در ارتقای سلامت جامعه دارد و در این راستا فلسفه وجودی شرکت در راستای کمک به صنعت بهداشت و درمان است.

شرکت پرتو نگار پرشیا

وب‌سایت	www.pnpmed.com
تلفن	۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۳۲
نمابر	۰۲۱-۶۶۵۸۱۱۵۹
ایمیل	info@pnpmed.com
آدرس شرکت	تهران، بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، مرکز تحقیقات علوم و تکنولوژی در پزشکی، مرکز رشد تجهیزات و لوازم پزشکی، شرکت پرتو نگار پرشیا
درباره شرکت	شرکت پرتو نگار پرشیا فعالیت خود را از سال ۱۳۸۹ با طراحی، تولید، نصب و نگهداری سیستم‌های تصویربرداری پزشکی هسته‌ای در ایران آغاز نمود. در حال حاضر این شرکت، با بهره بردن از مدیریت کارا، پرسنل متخصص، استفاده از فناوری روز دنیا و نیز به کارگیری کلیه ظرفیت‌های موجود در کشور، موفق به تولید سیستم‌های تصویربرداری اسپکت حیوانی، تصویربرداری پت حیوانی، تصویربرداری اسپکت قلبی و... شده است. این شرکت همچنین قادر به ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه طراحی سایت‌های پزشکی هسته‌ای و PET، طراحی بخش تولید رادیو دارو، آموزش و... می‌باشد.

شرکت پلاسما پژوه پارس

وب‌سایت	www.plasmapazhouh.ir
تلفن	۰۲۶-۹۲۱۰۸۴۶۳
نمابر	۰۲۱-۹۲۱۰۸۴۶۳
ایمیل	info@plasmapazhouh.ir
آدرس شرکت	استان البرز،کرج، اتوبان کرج قزوین، خروجی شهرک صنعتی بهارستان، انتهای خیابان آرامستان، بهشت سکینه، پارک علم و فناوری البرز، ساختمان G۴
درباره شرکت	شرکت پلاسما پژوه پارس در سال ۱۳۹۰ با مشارکت تعدادی از متخصصان حوزه پلاسما و مهندسی سطح با هدف ارائه خدمات به صنایع مختلف در زمینه نیتروژن دهی پلاسمایی قالب‌ها و قطعات صنعتی تأسیس شد. این شرکت فعالیت خود را با ساخت سیستم نیتراسیون پلاسمایی آزمایشگاهی، سیستم‌های پوشش‌دهی سخت و همچنین ارائه خدمات مشاوره‌ای آغاز کرد. در ادامه به‌منظور گسترش فعالیت‌های خود، ساخت دستگاه‌های جدید با قابلیت لایه‌نشانی پوشش‌های نو در دستور کار قرار گرفت که در این راستا دستگاه صنعتی رسوب دهی شیمیایی بخار به کمک پلاسما (PECVD) به بهره‌برداری رسید. هدف اصلی این شرکت ارائه بهترین خدمات به مشتریان و توسعه فناوری پلاسما در ایران و البته با نگرش جهانی است.

شرکت پلاسما فناور امین

وب‌سایت	www.plasmafanavar.com
تلفن	۰۲۱-۶۶۵۹۵۸۶۲
نمابر	۰۲۱-۶۶۵۹۵۸۶۱
ایمیل	info@plasmafanavar.com
آدرس شرکت	میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی،ابتدای خیابان فرصت، پلاک ۱۴، واحد ۱۲
درباره شرکت	شرکت پلاسما فناور امین، شرکتی است دانش‌بنیان که با اتکا به دانش و فناوری روز و به پشتوانه بیش از دو دهه تجربه دانشگاهی و صنعتی گام در مسیر گسترش فناوری‌های پیشرفته دنیا در صنایع و مراکز پژوهشی کشور نهاده است. عمده فعالیت‌های این شرکت در زمینه طراحی و ساخت سیستم‌های لایه‌نشانی تحت خلأ و به کمک پلاسما و همچنین انواع منابع تغذیه متناسب با کاربردهای مهندسی سطح می‌باشد. سیستم‌هایی که به نوبه خود از فناوری پیشرفته‌ای برخوردار بوده و کاربردهای فراوانی در زمینه بهبود خواص سطحی گستره وسیعی از وسایل، ابزارآلات و تجهیزات صنعتی و آزمایشگاهی دارند. همچنین این شرکت در زمینه طراحی و ساخت دستگاه‌های پیشرفته مهندسی سطح موفق به ثبت چندین اختراع شده است.

شرکت پوشش‌های نانوساختار

وب‌سایت	www.pvd.ir
تلفن	۰۲۱-۶۶۰۳۳۵۵۵
نمابر	۰۲۱-۶۶۰۳۳۴۵۰
ایمیل	info@pvd.ir
آدرس شرکت	تهران، خیابان آزادی، ضلع شرقی دانشگاه شریف، کوچه قدیر، پلاک ۵، طبقه ۴، واحدهای ۱۴ و ۱۵
درباره شرکت	شرکت پوشش‌های نانوساختار با بیش از ۲۰ سال تجربه در زمینه طراحی و سخت انواع سیستم‌های لایه‌نشانی تحت خلأ نظیر اسپاترینگ، تبخیر حرارتی و لایه‌نشانی با لیزر پالسی از سال ۱۳۸۴ فعالیت خود را آغاز نمود. این شرکت با شناخت کامل از ظرفیت‌های موجود و با رویکرد ورود به بازارهای خارجی به‌عنوان اولین شرکت ایرانی این حوزه در سال ۹۱ اقدام به اخذ گواهی‌های بین‌المللی سیستم مدیریت کیفیت و انطباق محصول با استانداردهای اتحادیه اروپا نمود و بدین وسیله توانست مجوز ورود محصولات خود را به بازارهای جهانی دریافت نماید. شرکت پوشش‌های نانوساختار در حال حاضر بزرگترین تولیدکننده تجهیزات لایه‌نشانی تحت خلأ رومیزی در خاورمیانه به شمار می‌رود و محصولات این شرکت به‌ویژه سیستم اسپاترینگ تک‌کاتده و دستگاه پوشش‌دهی کربنی که برای آماده سازی نمونه‌های میکروسکوپ الکترونی و میکروآنالیز کاربرد دارند با اقبال جهانی مواجه شده‌اند.

شرکت پویش تدبیرکرانه (فیزتک)

وب‌سایت	www.phystec.ir
تلفن	۰۲۱-۸۸۳۶۴۶۱۴
نمابر	۰۲۱-۸۸۳۶۴۶۱۴
ایمیل	info@phystec.ir
آدرس شرکت	تهران، شهرک قدس، انتهای غربی بلوار دادمان، پژوهشگاه نیرو، ساختمان رویش، طبقه زیر همکف، واحد ۰۱۳
درباره شرکت	شرکت دانش‌بنیان پویش تدبیرکرانه (فیزتک) به همت جمعی از متخصصان و اساتید فعال دانشگاه در سال ۱۳۹۲ تشکیل شد. این شرکت در حوزه فناوری‌های اپتوالکترونیک، نانوفناوری و تجهیزات آزمایشگاهی و تحقیقاتی، خصوصا در زمینه خدمات طیف‌سنجی‌های پیشرفته و رامان فعالیت می‌نماید. دستیابی به فناوری ساخت دستگاه‌های طیف‌سنج نوری مینیاتوری با قدرت تفکیک بالا و با بازه طول موجی سفارشی در نواحی UV/VIS/NIR و تکفام ساز پیشرفته تمام‌اتوماتیک، بخشی از فعالیت‌های این شرکت است. خط مشی مجموعه فیزتک مبتنی بر تلاش در جهت توانمند سازی و ارتقای سطح کمی و کیفی مراکز تحقیقاتی و صنعتی از طریق شناسایی دقیق نیازها و ارائه راهکارهای مبتنی بر آخرین فناوری‌های روز دنیا می‌باشد.

شرکت پیام‌آوران نانوفن آوری فردانگر

وب‌سایت	www.pnf-co.com
تلفن	۰۲۱-۲۲۲۲۱۷۰۲
نمابر	۰۲۱-۲۲۲۲۰۶۶۲
ایمیل	info@pnf-co.com
آدرس شرکت	تهران، اتوبان مدرس شمالی، خیابان ظفر، روبه‌روی بیمارستان حضرت علی اصغر، پلاک ۲۴۸، طبقه همکف
درباره شرکت	شرکت پیام‌آوران نانوفناوری فردانگر در سال ۱۳۸۶ با هدف ایجاد و توسعه فناوری پیشرفته نانو تأسیس شد. این شرکت در زمینه فرایندهای نانو فناوری و اصلاح محصولات نانو، طرح‌های گوناگونی را دنبال نموده است. در این راه ساخت دستگاه‌های تولید نانو پودر و تولید نانوکلوئیدهای فلزی با استفاده از روش انفجار الکتریکی سیم انجام گرفته است. همچنین این شرکت تکنولوژی نانوکویتاسیون را با ساخت دستگاه‌هایی در تولید نانوامولسیون‌ها و همگن‌سازی برای اولین بار در کشور بومی کرده است. برتری‌های موجود در این روش موردتوجه صنایع مختلف از جمله تصفیه آب و پساب، صنایع غذایی و پاستوریزاسیون غیرگرمایی، صنایع دارویی و تولید انواع نانو داروها، صنایع رنگ و پلیمر و صنعت نفت و پتروشیمی قرار گرفته است.

شرکت تاف فناور پارس

وب‌سایت	www.toftech.ir
تلفن	۰۳۱-۳۳۹۳۲۲۵۰
ایمیل	toftech.ir@gmail.com
آدرس شرکت	اصفهان، بلوار دانشگاه صنعتی اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، ساختمان فن آفرینی ۲، واحد ۱۱۹
درباره شرکت	شرکت دانش‌بنیان تاف فناور پارس با هدف کاربرد نتایج تحقیقات دانشگاهی در جامعه و تجاری سازی آن‌ها و تبدیل علم به ثروت در سال ۱۳۹۰ در شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان تأسیس شد. مأموریت اصلی این شرکت ساخت دستگاه‌های علمی پیشرفته و موردنیاز آزمایشگاه‌های کشور از جمله طیف‌سنج جرمی و طیف‌سنج تحرک یونی است. پشتوانه علمی شرکت تجربیات ۲۵ ساله تحقیقات دانشگاهی، انتشار مقالات متعدد و انجام طرح‌های مختلف تحقیقاتی مؤسسان شرکت است. در حال حاضر فعالیت اصلی شرکت طراحی و ساخت طیف‌سنج جرمی زمان پرواز و طیف‌سنج تحرک یونی است.

شرکت تجهیزآفرینان نوری پارسه

وب‌سایت	www.tanpco.ir
تلفن	۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۲۷
ایمیل	mhejazi@sina.tums.ac.ir
آدرس شرکت	تهران، انتهای بلوارکشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، مرکز تحقیقات علوم و تکنولوژی در پزشکی، اتاق ۴
درباره شرکت	شرکت تجهیز آفرینان نوری پارسه یک شرکت دانش‌بنیان است که از سال ۱۳۸۸ با تمرکز فعالیت‌های خود بر روی فناوری تصویربرداری با استفاده از نور لیزر توانسته دستاوردهای گسترده‌ای کسب نماید. شایان ذکر است که این شرکت دانش‌بنیان با تکیه بر فعالیت‌های علمی خود مقالات متعددی را در مجلات و کنفرانس‌ها مختلف منتشر کرده است که ماحصل این تحقیقات و پژوهش‌های انجام شده به ساخت دستگاه تصویربرداری مولکولی فلئوروسنت منجر شده است. فعالیت‌های این شرکت همچنان در افزودن به توانایی‌های این دستگاه ادامه دارد.

شرکت تجهیزات سازان پیشتاز

وب‌سایت	www.tspinstruments.com
تلفن	۰۲۱-۶۵۶۱۱۴۷۲
نمابر	۰۲۱-۲۲۲۲۰۶۶۲
ایمیل	info@tspinstruments.com
آدرس شرکت	تهران، جاده فتح (جاده قدیم کرج)، ابتدای جاده شهریار، شهرک صنعتی گلگون، فاز ۳، خیابان هفتم جنوبی، پلاک ۲۲
درباره شرکت	شرکت تجهیزات سازان پیشتاز فعالیت خود را در زمینه فناوری‌های پیشرفته در حوزه‌های فناوری خلأ، برودت (دستگاه‌های خشک‌کن سرمایشی)، و تجهیزات آنالیز حرارتی از سال ۱۳۷۶ شروع کرده است. در طی این سال‌ها فناوری‌های متعددی در این حوزه‌ها در شرکت کسب و تجاری سازی شده است. مهمترین هدف شرکت از ابتدا بومی سازی فناوری‌های نوین در ایران بوده است و محصولات شرکت متکی بر خلاقیت و نوآوری‌های داخلی می‌باشد. از اینرو شرکت ساخت تجهیزات را بر اساس توان داخلی برنامه ریزی و اجرا می‌نماید. در حال حاضر واحد طرح و توسعه شرکت در زمینهٔ تجهیزات آنالیز حرارتی مشغول به فعالیت است و در آینده در این زمینه محصولات متعددی را وارد بازار خواهد کرد.

شرکت تکفام سازان طیف نور (تکسان)

وب‌سایت	www.teksan.ir
تلفن	۰۲۱-۲۲۴۰۲۱۹۹
ایمیل	info@teksan.ir
آدرس شرکت	تهران، ولنجک، میدان شهید شهریاری، بلوار دانشجو، دانشگاه شهید بهشتی، مرکز رشد، واحد ۱۰۴
درباره شرکت	شرکت تکفام‌سازان طیف نور (تکسان) در سال ۱۳۹۳ با هدف طراحی و تولید دستگاه‌های پیشرفته اپتیکی و اسپکتروسکوپی تأسیس شد. از جمله محصولات این شرکت می‌توان به میکروسکوپ رامان، طیف‌سنج رامان قابل حمل، انواع دستگاه‌های اسپکترومتر نوری، اسپکتروفوتومتر و تجهیزات جانبی اشاره کرد. شرکت تکسان در راستای صادرات محصولات خود علاوه بر نمایشگاه‌های داخلی، تاکنون در چندین نمایشگاه خارجی نیز شرکت نموده است. در طی مدت کوتاهی که از ساخت و فروش محصولات این شرکت می‌گذرد، بیش از ۲۴ مقاله در مجلات معتبر علمی بین‌المللی به چاپ رسیده که در آن از محصولات تکسان برای شناخت و تحلیل نمونه‌ها استفاده شده است. شعار شرکت تکسان تولید محصول باکیفیت ایرانی است.

شرکت توسعه حسگرسازان آسیا

وب‌سایت	www.hesgarsazan.com
تلفن	۰۲۱-۷۶۲۵۰۱۶۳
نمابر	۰۲۱-۷۶۲۵۰۱۶۳
ایمیل	Sensiran@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، پارک فناوری پردیس، خیابان ۱۵ نوآوری، پلاک ۱۵۳
درباره شرکت	شرکت حسگرسازان آسیا یک شرکت تحقیقاتی-صنعتی است که در سال ۱۳۸۰ تأسیس شده است. هدف اصلی شرکت تجاری سازی تولیدات علمی دانشگاه‌ها می‌باشد. همکاری با آزمایشگاه‌های تحقیقاتی مراکز علمی این امکان را ایجاد می‌کند که تجهیزات و محصولات جدید حاصل از نتایج تحقیقات انجام شده با هزینه اندک به تولید صنعتی و نیمه صنعتی برسد. در حال حاضر بخش اصلی فعالیت‌های شرکت حسگرسازان آسیا به تولید دستگاه‌های آنالیز از قبیل دستگاه اندازه‌گیری سطح ویژه BET، دستگاه یکپارچه انجام تست‌های سنسور گاز و فعالیت کاتالیستی و... اختصاص دارد. ساخت حسگرها، کاتالیست‌ها و تجهیزات لایه‌نشانی بخش دیگری از فعالیت‌های این شرکت است.

شرکت توسعه فناوری ریزمقیاس آژینه

وب‌سایت	www.azhineh.ir
تلفن	۰۲۱-۸۶۰۹۳۱۷۲
نمابر	۰۲۱-۶۶۹۷۲۹۵۷
ایمیل	info@azhineh.ir
آدرس شرکت	تهران، خیابان فرشی مقدم، پارک علم و فن آوری دانشگاه تهران، ساختمان ۱۰۳، واحد ۲
درباره شرکت	شرکت توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه شرکتی دانش‌بنیان در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران است. این شرکت در سال ۱۳۹۰ با همکاری تعدادی از نخستین پژوهشگران و فارغ‌التحصیلان حوزه نانوالکترونیک تأسیس گردید و بر پایهٔ دانش، توانایی و تخصص اعضای آن فعالیت خود را در جهت ارتقا سطح علمی کشور و تجاری سازی محصولات دانش‌بنیان آغازکرد. حوزه کاری شرکت توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه طراحی، ساخت و تعمیرات دستگاه‌ها و تجهیزات مرتبط با ساخت و تست ادوات نیمه‌هادی و ادوات MEMS است. در حال حاضر این شرکت تجهیزات موردنیاز فرایند لیتوگرافی را تولید می‌کند. شرکت آژینه اولین شرکت داخلی فعال در این زمینه است و محصولات این شرکت دارای گواهی ثبت اختراع می‌باشند.

شرکت توسعه فناوری شریف سولار

وب‌سایت	www.sharifsolar.ir
تلفن	۰۲۱-۴۷۶۲۵۷۶۱
نمابر	۰۲۱-۸۹۷۷۸۲۱۴
ایمیل	info@sharifsolar.ir
آدرس شرکت	تهران، خیابان آزادی، خیابان صادقی (بعد از مسجد دانشگاه شریف)، پلاک ۲۹، واحد ۱۰
درباره شرکت	شریف سولار شرکتی دانش‌بنیان در پارک علم و فناوری دانشگاه صنعتی شریف است که با همکاری تعدادی از نخستین پژوهشگران و فارغ‌التحصیلان حوزه سلول‌های خورشیدی در سال ۱۳۹۴ در دانشگاه صنعتی شریف شکل گرفته است. زمینه کاری اصلی شریف سولار در حال حاضر تجهیزات آزمایشگاهی است که به‌طور خاص در حوزه ساخت و آنالیز سلول‌های خورشیدی کاربرد دارند ولی به‌طور عام دارای کاربردهای متنوع دیگری هستند. علاوه بر تجهیزات، طیف بزرگی از مواد آزمایشگاهی مورد استفاده در سلول‌های خورشیدی، LED و الکترونیک چاپی در شرکت تولید شده و خدمات گسترده‌ای در زمینه ساخت و آنالیز سلول‌های خورشیدی ارائه می‌شود. شریف سولار با ارائه سبد کاملی از محصولات و خدمات در حوزه سلول‌های خورشیدی اکنون در این حوزه در کشور مرجعیت یافته است.

شرکت توسعه فناوری مافوق صوت

وب‌سایت	www.ultrasonic.co.ir
تلفن	۰۲۱-۶۶۰۶۵۸۸۷
ایمیل	a.shahidi@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، خیابان جمالزاده، خیابان باقرخان، خیابان دکتر محمد قریب، بیمارستان امام خمینی، مرکز رشد بیمارستان امام خمینی
درباره شرکت	شرکت توسعه فناوری مافوق صوت با طراحی و ساخت چاقوی جراحی التراسونیک در سال ۱۳۸۲ فعالیت خود را آغاز کرد. در حال حاضر این شرکت در زمینه تحقیق، توسعه، طراحی و ساخت تجهیزات اولتراسونیک مورد استفاده در پردازش محلول‌ها مشغول به کار می‌باشد. این مجموعه تحقیقاتی آمادگی دارد تا در جهت پیشبرد پروژه‌های دانشگاهی، تحقیقاتی و صنعتی در زمینه انواع کاربردهای تکنولوژی اولتراسونیک قدرت همکاری نماید. در حال حاضر شرکت بر ساخت تجهیزات همگن‌سازی اولتراسونیک متمرکز است؛ تجهیزاتی که می‌توانند در تولید نانو امولسیون‌ها، لیپوزوم‌ها، مواد غذایی، رنگ، پوشش و... مورد استفاده قرار گیرند.

شرکت توسعه فناوری نماد

وب‌سایت	www.namadnanotech.com
تلفن	۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷
نمابر	۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷
ایمیل	info@namadnanotech.com
آدرس شرکت	تهران، بزرگراه آزادگان جنوب، بعد از سه‌راه فتح، احمدآباد مستوفی، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی‌راد
درباره شرکت	شرکت دانش‌بنیان توسعه فناوری نماد در سال ۱۳۸۸ با هدف کمک به ایجاد و توسعه فناوری‌های مرتبط با مواد و همچنین ساخت و تولید تجهیزات مربوط به آن‌ها تأسیس شد. در حال حاضر عمده فعالیت این شرکت در زمینه توسعه فناوری تولید فلزات نانوساختار به‌ویژه فولادهای نانوساختار است. در مسیر توسعه فناوری تولید فلزات نانوساختار تاکنون طرح تولید و ارائه دستگاه‌ها و خدمات متنوعی در شرکت نماد مطرح شده است. از مهمترین این موارد می‌توان به ساخت دستگاه ذوب و همزن الکترومغناطیسی مذاب فلزات و همچنین دستگاه ذوب در خلأ ریخته‌گری تحت فشار برای اولین بار در ایران اشاره نمود.

شرکت جهان فناورپیشرو ایلیا

تلفن	۰۲۱-۷۷۱۰۲۴۴۴
ایمیل	Ebrahimniya.m@gmail.com
درباره شرکت	شرکت جهان فناور پیشرو ایلیا به‌عنوان تولیدکننده سیستم‌های پوشش‌دهی الکترواسپارک فعالیت خود را آغاز نموده است. این سیستم لایه‌نشانی یک روش جوشکاری منحصربه‌فرد است که گرمای نهان بسیارکمی در فلز پایه ایجاد کرده و در نتیجه یک پیوند متالورژیکی بسیار مستحکم ایجاد می‌کند. هدف اصلی شرکت جهان فناور پیشرو ایلیاکمک به صنعتگران برای درک عمر مفید و بهره‌وری بیشتر تجهیزات و ابزارآلات از طریق آموزش مداوم درباره مزیت‌ها و سادگی فناوری الکترواسپارک و همچنین دسترسی آسان برای استفاده از این تجهیز می‌باشد.

شرکت خلأپوشان فلز

وب‌سایت	www.kpfvt.com
تلفن	۰۲۱-۴۶۰۲۶۸۲۸
نمابر	۰۲۱-۴۶۰۲۶۸۵۰
ایمیل	kpfvt.co@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، شهرک گلستان (ورودی پارک چیتگر)، بلوارکوهک، خیابان نسیم سوم، برج پلیمر، طبقه ۱۰ شمالی، واحد ۶۹
درباره شرکت	شرکت خلأپوشان فلز با تجربه چندین ساله در زمینه طراحی و ساخت سیستم‌های خلأ در سال ۱۳۹۰ با هدف گسترش و بومی سازی صنعت خلأ در ایران تأسیس شد. در این راستا خلأپوشان فلز طراحی و ساخت تعدادی از تجهیزات کلیدی موردنیازکشور شامل تجهیزات دما بالا، سیستم‌های خلأ و تجهیزات لایه‌نشانی فیزیکی بخار (PVD) را بر عهده گرفت و با موفقیت به بهره‌برداری رساند. نیروی محرکه رشد و توسعه خلأپوشان فلز، توانایی پاسخگویی به نیاز مشتریان با فراهم‌کردن سیستم‌ها و تجهیزات باکیفیت بالاست. هدف اصلی و تلاش‌های صورت‌گرفته این است که خلأپوشان همواره به‌عنوان شرکتی پیشرو در زمینه ساخت تجهیزات دما بالا و سیستم‌های خلأ در ایران شناخته شود.

شرکت دانش‌بنیان تکوین آزمایش پارسه (تاپکو اراک)

وب‌سایت	www.parsefreezedry.com
تلفن	۰۸۶-۳۴۱۳۲۱۰۳
نمابر	۰۸۶-۳۴۱۳۲۰۰۳
ایمیل	info@parsefreezedry.com
آدرس شرکت	اراک، شهرک صنعتی شماره ۱، خیابان سازندگان، خیابان توسعه، خیابان توسعه ۲
درباره شرکت	شرکت تکوین آزمایش پارسه (تاپکو اراک) در سال ۱۳۸۸ تأسیس شد و در حوزه‌های مختلف طراحی و مهندسی به فعالیت پرداخت. از سال ۱۳۹۲ این شرکت تمام توان خود را بر روی طراحی و ساخت دستگاه‌های فریز درایر متمرکز نمود و با طراحی و ساخت فریز درایرهای صنعتی موفق به اخذ گرید دانش‌بنیان شد. این شرکت در سال ۱۳۹۴ به عضویت مرکز رشد واحدهای فناور مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی پذیرفته شد. در سال ۱۳۹۵ شرکت دانش‌بنیان تکوین آزمایش پارسه از نخستین دستگاه فریز درایر صنعتی کشور رونمایی کرد و ایران را در جمع صاحبان فناوری طراحی و ساخت دستگاه‌های فریز درایر صنعتی غذا و دارو در جهان قرار داد. در حال حاضر این شرکت با تکیه بر توان فنی و تجربه چندین ساله مدیران و پرسنل خود تلاش می‌کند تا پیشگام صنعت طراحی و ساخت دستگاه‌های فریز درایر در ایران و منطقه باشد.

شرکت دانش‌بنیان دانش پویان ساتیا

وب‌سایت	www.satiaco.com
تلفن	۰۲۱-۲۹۹۰۴۰۳۱
نمابر	۰۲۱-۲۹۹۰۴۰۳۱
ایمیل	satiacompany@gmail.com
آدرس شرکت	سمنان، شاهرود، بلوار دانشگاه، پارک علم و فناوری استان سمنان، ساختمان مرکز رشد
درباره شرکت	فعالیت‌های ۱۵ ساله آزمایشگاه پلاسما در دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های مختلف علمی و تحقیقاتی منجر به تأسیس شرکت دانش‌بنیان دانش پویان ساتیا در حوزه پلاسما شده است. از جمله این تحقیقات، بررسی کاربردهای فناوری پلاسما در حوزه‌های محیط زیست، نفت و مهندسی شیمی، پزشکی و بیوتکنولوژی، مهندسی پلیمر و نساجی، علوم صنایع غذایی و مهندسی کشاورزی، مهندسی سطح و خوردگی، هوافضا و الکترونیک می‌باشد. این شرکت با به‌کارگیری نیروهای نخبه و متخصص در زمینه فناوری پلاسما اقدام به ارائه خدمات مشاوره‌ای، طراحی و ساخت انواع سیستم‌های پلاسمایی نموده است. در حال حاضر بخش عمده‌ای از فعالیت‌های شرکت دانش پویان ساتیا به طراحی، توسعه و ساخت سیستم‌های لایه‌نشانی شیمیایی بخار به کمک پلاسما (PECVD)، پلاسما کلینر و تولید انواع مولدهای پلاسما اختصاص دارد.

شرکت دانش پژوه کاشان

وب‌سایت	www.mdk-magnetics.com
تلفن	۰۳۶-۱۵۵۷۸۸۰۰
نمابر	۰۳۶-۱۵۵۷۸۸۱۰
ایمیل	almac@kashanu.ac.ir
آدرس شرکت	کاشان، میدان جهاد، بلوار مادر، مرکز رشد دانشگاه کاشان
درباره شرکت	شرکت دانش پژوه کاشان یک شرکت دانش‌بنیان است که در سال ۱۳۸۶ تأسیس شد. این شرکت به‌عنوان اولین و تنها تولیدکننده دستگاه‌های مغناطیس‌سنج نمونه مرتعش (VSM)، گرادیان نیرو (AGFM) و همچنین سیستم‌های مرکب VSM/AGFM می‌باشد. هدف این شرکت فراهم‌آوری تجهیزات لازم برای مراکز آموزشی و پژوهشی، دانشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها، صنایع سبک و سنگین و نیز کلیه بخش‌های مرتبط با تهیه و تولید مواد پیشرفته از جمله نانومواد مغناطیسی در کشور و تجهیز و پشتیبانی مراکز تحقیقاتی، صنعتی و پژوهشی و آموزشی در کشورهای اسلامی و همچنین کشورهای درحال توسعه است. صدور محصولات و خدمات پس از فروش به سایر کشورها و دستیابی به بازارهای بزرگتر نیز از جمله اهدافی است که در طرح توسعه محصولات و خدمات این شرکت گنجانده شده است.

شرکت رشد نانو فناوران

وب‌سایت	www.rnfco.ir
تلفن	۰۲۱-۸۸۲۲۰۵۹۹
نمابر	۰۲۱-۸۸۲۲۰۵۹۹
ایمیل	info@rnfco.ir
آدرس شرکت	تهران، خیابان کارگر شمالی، بعد از تقاطع جلال آل‌احمد، ورودی شماره ۱ پردیس شمالی دانشگاه تهران، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲، طبقه همکف، واحد ۱۰۶
درباره شرکت	شرکت رشد نانو فناوران یک شرکت دانش‌بنیان است که در سال ۱۳۸۹ در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران تأسیس شد. این شرکت از بدو تأسیس همواره شرکتی مبتکر در حوزه فناوری پلاسما بوده است. طراحی و ساخت دستگاه لایه‌نشانی شیمیایی بخار توسط پلاسمای جریان مستقیم (DC-PECVD) برای استفاده در تحقیق، توسعه و ساخت فیلم‌های نازک، و همچنین دستگاه زدایش عمودی سیلیکون (Deep Reactive Ion Etch) به‌عنوان ابزاری برای ایجاد ساختارهای نانویی بخش اصلی فعالیت‌های این شرکت را شامل می‌شوند. این شرکت با تکیه بر دانش سرمایه‌های انسانی خود و به‌کارگیری آن توانسته رشد قابل‌ملاحظه‌ای در مهندسی کسب کند.

شرکت رویال توسعه پایدار

وب‌سایت	www.rtcontrol.com
تلفن	۰۲۱-۲۲۴۶۴۲۵۰
نمابر	۰۲۱-۲۲۴۸۰۵۱۱
ایمیل	info@rtcontrol.com
آدرس شرکت	تهران، اقدسیه، بزرگراه ارتش، نرسیده به مینی‌سیتی، ساختمان میلاد، بلوک ۳، واحد
درباره شرکت	شرکت رویال توسعه پایدار طراح و سازنده پیشرفته‌ترین ربات‌ها و اسلیپ رینگ‌ها در سال ۱۳۸۳ تأسیس شد. این شرکت با بیش از ۱۰ سال سابقه درخشان در نوآوری، طراحی و ساخت، توانسته مشتریان فراوانی را از صنایع مختلف در سرتاسر جهان جذب نماید. با اینکه هر مشتری سلیقه، احتیاجات و درخواست‌های خاص خود را دارد، شرکت رویال توسعه پایدار با تیمی ازکارشناسان مجرب و منسجم، تلاش خود را برای ارائه بهترین خدمات انجام می‌دهد و اکنون توانسته یکی از تولیدکنندگان پیشرو و شناخته شده در زمینه‌هایی چون اسلیپ رینگ، ربات توان‌بخشی، ربات متحرک، ربات کارتزین و... باشد. این شرکت تلاش می‌کند آخرین فناوری‌های روز دنیا را در طراحی و ساخت محصولات خود به کارگیرد. مشتری مداری یکی از اساسی‌ترین سیاست‌های این شرکت است.

شرکت سامانه تجهیزدانش

وب‌سایت	www.samanehtajhiz.com
تلفن	۰۲۱-۵۵۲۷۲۹۸۳
نمابر	۰۲۱-۵۵۲۷۲۹۸۳
ایمیل	samanetajhiz@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، بزرگراه آیت‌الله سعیدی، شهرک صنعتی چهاردانگه، خیابان ۲۱، بعد از میدان نصرت، پلاک ۹۴
درباره شرکت	شرکت سامانه تجهیز دانش با اتکا بر بیش از ده سال تجربه در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات تلفیقی مکانیکی، الکترونیکی و الکتریکی، تأسیس شده است. این شرکت فعالیت اصلی خود را بر طراحی و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی از قبیل سیستم‌های لیتوگرافی و پوشش‌دهی دورانی که در آزمایشگاه‌های نیمه‌هادی، فناوری نانو و... موردنیاز است متمرکز کرده است. ساخت دستگاه‌های لایه‌نشانی رسوب‌دهی فیزیکی بخار مانند اسپاترینگ از دیگر فعالیت‌های این شرکت است. دانش فنی و انعطاف‌پذیری، این شرکت را قادر به همکاری نزدیک با مشتریان ساخته تا با طراحی، توسعه و ساخت تجهیزات موردنیاز، آن‌ها را در رسیدن به اهداف خود یاری دهد.

شرکت صنایع پالس نیرو

وب‌سایت	www.pulseniru.com
تلفن	۰۲۱-۷۶۲۵۰۸۳۱
نمابر	۰۲۱-۷۶۲۵۰۸۳۳
ایمیل	info@pulseniru.com
آدرس شرکت	تهران، کیلومتر ۲۰ جاده دماوند، پارک فن آوری پردیس، خیابان نوآوری چهارم، پلاک ۴۶
درباره شرکت	شرکت صنایع پالس نیرو فعالیت خود را در زمینه ساخت تجهیزات Pulsed Power در سال ۱۳۸۳ آغاز نمود. در سال ۱۳۸۶ با توجه به تعداد پروژه‌های محول شده، فعالیت‌های شرکت به‌صورت تخصصی در قالب پنج بخش پالس پاور، انرژی و پلاسما، مایکروویو (فناوری تولید امواج مایکروویو و شتاب‌دهنده‌های خطی)، اپتیک و لیزر، و طراحی و ساخت سیستم‌های پیشرفته مهندسی تقسیم‌بندی شد. در حال حاضر صنایع پالس نیرو یکی از بزرگ‌ترین مراجع برای تأمین نیازهای فنی و مهندسی مراکز تحقیقاتی فعال در این زمینه است. این شرکت در حوزه کاری خود ده‌ها مقاله داخلی و خارجی و بیش از ده اختراع ثبت نموده است.

شرکت صنعت پردازدنا

وب‌سایت	www.denavacuum.ir
تلفن	۰۲۱-۵۵۴۴۸۵۱۸
نمابر	۰۲۱-۵۵۲۷۲۸۳۴
ایمیل	denavacuum@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، بزرگراه آیت‌الله سعیدی، چهاردانگه، شهرک صنعتی چهاردانگه، خیابان ۱۷، خیابان ۱۶٫۵ هنر، پلاک ۱۳
درباره شرکت	شرکت صنعت پرداز دنا، در زمینهٔ فناوری‌های خلأ و ابزار دقیق و به‌ویژه ساخت دستگاه‌های خشک‌کن انجمادی آزمایشگاهی و صنعتی فعال می‌باشد. سیستم‌های خلأ استفاده‌های گوناگونی در صنایع مختلف از جمله صنایع غذایی، دارویی، شیمیایی، کشاورزی و... دارند. با تکیه بر تجربه چندین ساله در این زمینه، این شرکت همواره سعی در بالا بردن کیفیت محصولات خود داشته و دستگاه‌های ساخت خود را به حوزه‌های مختلف دانشگاهی و پژوهشی عرضه داشته است.

شرکت طیف آزمون اسپادانا

وب‌سایت	www.teifazmon.com
تلفن	۰۳۱-۳۳۹۳۲۴۲۳
نمابر	۰۳۱-۳۳۹۳۲۴۲۳
ایمیل	info@teifazmon.com
آدرس شرکت	اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، ساختمان فن‌آفرینی ۱، واحد ۱۲۲
درباره شرکت	شرکت طیف آزمون اسپادانا با هدف طراحی و ساخت انواع تجهیزات آزمایشگاهی در سال ۱۳۹۳ آغاز به کارکرد. از جمله فعالیت‌های این شرکت می‌توان به ساخت طیف‌سنج تحرک یونی با استفاده از منابع یونیزاسیون مختلف مانند تخلیه کرونا، الکترواسپری و پلاسمای سرد، و همچنین تولید انواع دستگاه‌های جفت شده طیف‌سنج تحرک یونی با تکنیک‌های کروماتوگرافی گازی و کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا اشاره کرد. این شرکت با بیش از ۱۷ سال تجربه تحقیق در زمینه طیف‌سنجی تحرک یونی، موفق به ثبت چندین ثبت اختراع و چاپ ده‌ها مقاله در مجلات معتبر بین‌المللی شده است. تحقیق و توسعه به‌منظور بومی‌سازی سایر روش‌های جدید مبتنی بر تحرک یونی از جمله FAIMS و TWIMS نیز جزئی از برنامه‌های فعلی این شرکت است.

شرکت طیف‌سنج تجهیز پیشرفته

وب‌سایت	www.teifsanje.ir
تلفن	۰۲۱-۸۸۲۲۳۴۳۷
نمابر	۰۲۱-۸۸۲۲۳۴۳۷
ایمیل	info@teifsanje.ir
آدرس شرکت	تهران، یوسف‌آباد، میدان سلماس، خیابان فتحی شقاقی، پلاک ۱۱۵
درباره شرکت	شرکت طیف‌سنج تجهیز پیشرفته به‌عنوان یک شرکت دانش‌بنیان در زمینه طراحی، ساخت، تولید و توسعه دستگاه‌های آنالیز طیف‌سنجی فعالیت می‌نماید. این شرکت به‌عنوان یک شرکت فعال در زمینه ساخت تجهیزات پیشرفته، محصولات خود را در داخل و خارج از کشور به مراکز مختلف علمی، تحقیقاتی و صنعتی ارائه نموده است. حوزه فعالیت‌های تحقیقاتی این شرکت تحقیقات دستگاهی، توسعه دستگاه‌های جدید و تحقیقات کاربردی را شامل می‌شود. شرکت علاوه بر بخش تحقیق و توسعه مستقل، دارای فعالیت‌های پژوهشی در زیرمجموعه‌های الکترونیک، اپتیک، مکانیک و شیمی است. همچنین به جهت حضور دستگاه‌های تولیدی این شرکت در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی مختلف و ارتباط تنگاتنگ کارشناسان این شرکت با محققان مربوطه همکاری‌های مشترک پژوهشی در جریان است.

شرکت طیف گستر فراز

وب‌سایت	www.irangc.com
تلفن	۰۲۱-۴۴۳۳۶۶۷۲
نمابر	۰۲۱-۴۶۸۲۵۸۳۵
ایمیل	info@irangc.com
آدرس شرکت	تهران، کیلومتر ۱۹ جاده قدیم کرج (اتوبان فتح)، بلوار تولیدگران، پلاک ۱۸۳، ساختمان اداری مهتاب، واحد ۴ و ۵
درباره شرکت	شرکت طیف گستر فراز که در سال ۱۳۷۰ با نام پارس آنالیز تأسیس شد به‌عنوان اولین سازنده دستگاه کروماتوگرافی گازی در ایران شناخته می‌شود. این شرکت با تکیه بر چندین سال تحقیق، توسعه و همکاری با مراکز تحقیقاتی، موفق به معرفی مدل‌های مختلفی از دستگاه‌های کروماتوگرافی گازی به بازار شده که می‌توانند با برندهای معتبر جهانی رقابت کنند. ساختار اصلی شرکت بخش تحقیق و توسعه، و طراحی و ساخت است که با نگاهی به آینده همیشه تلاش خود را در راستای به‌روزبودن در این عرصه انجام داده و به‌دلیل بومی‌بودن، قابلیت دریافت هرگونه سفارشی را دارد. در حال حاضر بخش عمده تولیدات این شرکت دستگاه کروماتوگرافی گازی و انواع ستون‌ها و متعلقات مربوط به آن، ژنراتور هیدروژن و دستگاه‌های پیشرفته آزمایشگاهی است.

شرکت فناوران نانو مقیاس

وب‌سایت	www.fnm.ir
تلفن	۰۲۱- ۶۵۶۱۲۴۹۶
نمابر	۰۲۱-۶۵۶۱۲۴۹۷
ایمیل	info@fnm.ir
آدرس شرکت	جاده قدیم کرج، کیلومتر ۵ جاده شهریار، شهرک صنعتی گلگون، خیابان چهارم غربی، پلاک ۴۲
درباره شرکت	شرکت فناوران نانو مقیاس یک شرکت دانش‌بنیان است که در سال ۱۳۸۳ با هدف طراحی و ساخت تجهیزات تولید نانوالیاف و توسعهٔ کاربردهای آن آغاز به کار کرد. این شرکت علاوه بر ساخت انواع تجهیزات الکتروریسی در مقیاس‌های مختلف از آزمایشگاهی تا صنعتی موفق گردیده است تمامی ماژول‌ها و لوازم جانبی موردنیاز این فناوری از قبیل منبع تغذیه ولتاژ بالا و پمپ‌های سرنگی را تولید نماید. علاوه بر آن سیاست شرکت ساخت و تولید تجهیزات آزمایشگاهی از قبیل الکتروفورز موبین است که با بومی‌سازی آن‌ها پیشرفت قابل‌توجهی در آنالیز و شناسایی مواد زیستی و نانویی در کشور حاصل خواهد شد به گواه مستندات، شرکت فناوران نانو مقیاس در حال حاضر یکی از شرکت‌های مطرح در زمینه تجهیزات و محصولات مرتبط با فناوری الکتروریسی در دنیاست.

شرکت فناوری ایرانیان پژوهش نصیر (فاپن)

وب‌سایت	www.fapan.ir
تلفن	۰۲۱-۲۲۸۵۲۳۷۰
نمابر	۰۲۱-۲۲۸۵۲۳۷۰
ایمیل	iranpajoh@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، خیابان شریعتی، بالاتر از سیدخندان، خیابان شهید مجتبایی، خیابان کاویان، پردیس علوم دانشگاه خواجه نصیر
درباره شرکت	شرکت فناوری ایرانیان پژوهش نصیر (فاپن) به پشتوانه سال‌ها تجربه در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی با همکاری گروهی از محققان و دانشجویان مبتکر در سال ۱۳۹۱ شکل گرفت. سیاست اصلی و خط مشی شرکت توجه به ایده‌های نو و پیشنهادهایی است که مخصوصا از طرف نخبگان و نسل جوان مطرح می‌شود. ازاین‌رو این شرکت محدوده وسیعی از موضوعات بین‌رشته‌ای در زمینه فیزیک کاربردی را به‌عنوان چهارچوب کاری مد نظر قرار داده است. در حال حاضر بخش عمده‌ای از فعالیت‌های شرکت به طراحی و ساخت تجهیزات اولتراسونیک و تجهیزات جانبی مرتبط با این فناوری از قبیل پروب، محفظه عایق صدا و... اختصاص دارد.

شرکت فناوری ازدیاد برداشت فارس

وب‌سایت	www.fet-co.com
تلفن	۰۷۱-۳۷۷۴۴۶۸۷
نمابر	۰۷۱-۳۷۷۴۴۶۵۹
ایمیل	eortech.official@gmail.com
آدرس شرکت	شیراز، شهرک بزرگ صنعتی شیراز، میدان صنعت، شهرک فناوری صنایع شیمیایی شیراز، طبقه سوم
درباره شرکت	شرکت فناوری ازدیاد برداشت فارس با پشتوانه ۲۰ سال کار تحقیقاتی در مرکز ازدیاد برداشت دانشگاه شیراز و پژوهشکده بالادستی نفت در دانشگاه صنعتی شریف، فعالیت رسمی خود را از سال ۱۳۸۹ در پارک علم و فناوری فارس آغاز نمود و هم اکنون در شهرک فناوری صنایع شیمیایی شیراز مشغول فعالیت است. در حال حاضر فعالیت‌های این شرکت در صنایع نفت و گاز و عمدتاً در دو شاخه مطالعات مخازن، و طراحی و ساخت تجهیزات آموزشی و پژوهشی مهندسی نفت متمرکز شده است. گروه مطالعات مخازن این شرکت ارائه‌دهنده مجموعه وسیعی از خدمات مطالعاتی، آنالیزی و پژوهشی در حوزه بالادستی صنایع نفت و گاز است. گروه طراحی و ساخت نیز مجموعه کامل تجهیزات آموزشی و پژوهشی مهندسی نفت را با بالاترین کیفیت و با تکیه بر فناوری روزآمد در اختیار شرکت‌های ارائه‌کننده سرویس‌های آزمایشگاهی، مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی قرار می‌دهد.

شرکت فناوری کهربا

وب‌سایت	www.fanavari-kahroba.com
تلفن	۰۲۱-۸۶۰۹۴۱۰۲
نمابر	۰۲۱-۸۶۰۹۳۲۰۵
ایمیل	fanavari.kahroba@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، امیرآباد شمالی، خیابان شانزدهم، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲، طبقه اول، واحد ۲۱۱
درباره شرکت	شرکت فناوری کهربا در سال ۱۳۹۰ با ساخت دستگاه EMC Camera فعالیت خود را آغاز نمود و در سال ۱۳۹۱ به عضویت در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران درآمد. سپس با ساخت دستگاه همگن‌سازی لایه نازک با استفاده از پراش فرنل از پله‌های فازی وارد حوزه کاری اندازه‌گیری شد. این شرکت با همکاری با خبرگان دانشگاه‌های معتبرکشور توانست محصولاتی را تولید کند که مشابه خارجی ندارند و از لحاظ هزینه تمام شده، خدمات پس از فروش و کیفیت و دقت اندازه‌گیری دارای مزیت رقابتی هستند. چشم انداز شرکت فناوری کهربا کسب سهم چشمگیر از بازارهای جهانی در حوزه اندازه‌گیری با استفاده از روش‌های اپتیکی است تا از این طریق علیرغم صادرات، اشتغال زایی و سهیم بودن در رشد اقتصادی در بازگشت سرمایه ارزشمند دانش به کشور نیز نقش داشته باشد.

شرکت فناوری نانوساختارآسیا

وب‌سایت	www.anstco.com
تلفن	۰۲۱-۶۶۹۲۳۴۱۵
نمابر	۰۲۱-۶۶۹۲۳۴۱۵
ایمیل	info@anstco.com
آدرس شرکت	تهران، خیابان فاطمی، خیابان پروین اعتصامی، کوچه یکم، پلاک ۳۶، واحد ۱
درباره شرکت	شرکت فناوری نانوساختارآسیا شرکتی پویا و خلاق در حوزه فناوری‌نانو بوده و مجهز به دانش فنی طراحی و ساخت انواع دستگاه‌های الکتروریسی و الکترواسپری در مقیاس‌های آزمایشگاهی، نیمه صنعتی و صنعتی است که برای تولید دسته وسیعی از نانو الیاف و نانوذرات کاربرد دارند. خطوط صنعتی تمام اتوماتیک تولید نانو الیاف، ارائه شده توسط این شرکت با طراحی خاص و منحصربه‌فرد به‌راحتی امکان افزایش ظرفیت تولید و نیز تغییرکاربری برای دستیابی به دسته وسیعی از نانو الیاف برای کاربردهای مختلف را مهیا می‌سازد. علاوه بر این، فناوری نانوساختارآسیا با تکیه بر سال‌ها تجربه علمی و عملی در حوزه فرایندهای الکتروریسی، دارای محصولات مختلفی متشکل از نانو الیاف برای به‌کارگیری در حوزه‌های پزشکی و صنعتی مانند سامانه‌های جداسازی و فیلتراسیون است.

شرکت کاوش یاران فن پویا

وب‌سایت	www.ad-kavoshyaran.ir
تلفن	۰۲۱-۲۲۰۹۵۴۶۰
نمابر	۰۲۱-۲۲۰۹۵۴۶۰
ایمیل	info@ad-kavoshyaran.ir
آدرس شرکت	تهران، بزرگراه یادگار امام، خیابان ایثارگران شمالی، خیابان امامزاده داود، پلاک ۳۱
درباره شرکت	شرکت دانش‌بنیان کاوش یاران فن پویا در سال ۱۳۹۰ با نام شرکت پالس ترونیک در مرکز رشد واحدهای فناور دانشگاه شهید بهشتی، با بهره‌گیری از متخصصان فوتونیک و پلاسما کار خود را آغاز کرد. این شرکت با گسترش تیم تحقیق و توسعه خود و با تکیه بر تجارب حاصل از تحقیقات این گروه فعالیت خود را در زمینه طراحی و ساخت سیستم‌های پلاسمایی و ادوات پیشرفته آزمایشگاهی از قبیل جت پلاسمای سرد اتمسفری، پلاسمای سوپرآرک، و مولد پلاسمای سرد برای تحقیقات صنایع غذایی آغاز کرد. حضور فعال در نمایشگاه‌های مختلف صنعت، مشارکت با شرکت‌های معتبر صنعتی کشور جهت توسعه کاربردهای پلاسما، و آمادگی برای همکاری با گروه‌های مختلف صنعتی و جذب سرمایه گذار از ویژگی‌های بارز این شرکت می‌باشد.

شرکت مهندسی پلاسما ایده آزما

تلفن	۰۲۱-۶۶۲۲۳۹۸۵
نمابر	۰۲۱-۶۶۲۲۳۹۸۵
ایمیل	parsautomation@yahoo.com
آدرس شرکت	تهران، شهرک ولیعصر، خیابان سجادی جنوبی، خیابان وفادار، پلاک ۷۰
درباره شرکت	شرکت مهندسی پلاسما ایده آزما در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات پردازش پلاسمایی سطح از قبیل کرونا تریتمنت، پلاسما گلاید و... جهت پردازش سطوح طیف وسیعی از مواد برای بهبود ویژگی‌های سطحی از قبیل چسبندگی و... فعالیت می‌کند. این شرکت به پشتوانه منابع خود، تجربه و سطح بالای دانش فنی، قادر به ارائه بهترین سیستم‌های پردازش سطحی برای مرتفع نمودن هرگونه چالش پیش رو است. همچنین این شرکت با تعهد به خدمات پس از فروش و پشتیبانی فنی از محصولات خریداری‌شده، به افزایش بهره‌وری و کارکرد حداکثری تجهیزات برای سال‌های متمادی کمک خواهد کرد.

شرکت مهندسی پلاسما فناور جم

وب‌سایت	www.jam-plasmatech.com
تلفن	۰۲۱-۲۲۹۰۴۰۱۷
ایمیل	info@jam-plasmatech.com
آدرس شرکت	تهران ولنجک دانشگاه شهید بهشتی مرکز رشد واحد ۲۱۳
درباره شرکت	شرکت مهندسی پلاسما فناور جم یک شرکت دانش‌بنیان واقع در مرکز رشد دانشگاه شهید بهشتی است که به پشتوانه فعالیت‌های ۱۵ ساله آزمایشگاه پلاسما به‌عنوان قطب علمی پلاسمای کشور، و با بهره جستن از فارغ‌التحصیلان ممتاز اقدام به انجام پروژه‌های متعددی در حوزه فناوری پلاسما نموده است. در حال حاضر فعالیت اصلی این شرکت به طراحی و ساخت سیستم‌های کرونا و تجهیزات پردازش پلاسمایی اختصاص یافته است. شرکت پلاسما فناور جم شرکتی مبتکر با سطح دانش فنی بالا همواره در تلاش است تا با توسعهٔ مداوم تجهیزات پلاسمایی در راستای مرتفع نمودن مشکلات صنعتی و نیازهای مشتریان گام بردارد.

شرکت مهندسی سوین پلاسما

وب‌سایت	www.sevinplasma.ir
تلفن	۰۳۱-۳۳۹۳۲۳۲۵
نمابر	۰۳۱-۳۳۹۳۲۳۲۶
ایمیل	PVD.jahdi@gmail.com
آدرس شرکت	اصفهان، خیابان امام خمینی، بلوار دانشگاه صنعتی اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، خیابان ۱۴، سوله ۴ و ۵
درباره شرکت	شرکت مهندسی سوین پلاسما در سال ۱۳۸۷ با تشکیل یک کارگروه علمی و متخصص اولیه تشکیل شد و در سال ۱۳۸۸ هم‌زمان با تکمیل مراحل راه اندازی خط پوشش‌دهی قطعات صنعتی به روش رسوب دهی فیزیکی بخار (PVD)، با هدف ایجاد پیشرفته‌ترین مرکز ارائه خدمات پوشش‌های لایه نازک در مقیاس صنعتی در ایران رسما فعالیت خود را آغاز نمود. از دیگر افتخارات این شرکت به‌روزرسانی فناوری خود از اواسط سال ۹۲ در مقیاس صنعتی و ایجاد پوشش‌های نانوکامپوزیت و نانولایه برای اولین بار در ایران است. بدیهی است که مهمترین عامل پیشرفت این شرکت اتکا به دانش بومی داخلی و عدم وابستگی به خرید فناوری خارجی بوده است. در این راستا، به‌منظور ارتقا فناوری تجهیزات موجود در شرکت، این مجموعه موفق به طراحی و ساخت هد پوشش‌دهی قوس کاتدی نیز گردیده است.

شرکت مهندسی مشاور فناور انرژی دانا

وب‌سایت	www.feedco.com
تلفن	۷۷۱۲۱۴۰۱ -۷۷۱۲۱۴۰۲
نمابر	۷۷۳۴۵۵۶۱
ایمیل	info@feedco.com
آدرس شرکت	تهران، خاک سفید، خیابان گرمابدری (احسان)، نبش کوچه علیخانی، پلاک ۸۶۴
درباره شرکت	شرکت مهندسی مشاور فناور انرژی دانا در زمینهٔ طراحی و ساخت تجهیزات صنایع نفت، گاز و پتروشیمی فعالیت دارد. بومی سازی دانش فنی، طراحی و ساخت دستگاه‌های نیدر متقارن و همچنین طراحی و ساخت اولین دستگاه نیدر غیرمتقارن در دنیا یکی از مهمترین فعالیت‌های این شرکت طی چند سال گذشته در این حوزه بوده است. دستگاه نیدر پیشرفته‌ترین دستگاه اختلاط مواد پلیمری و خمیری است که فناوری ساخت آن صرفا در اختیار شرکت باس در کشور سوئیس است. شرکت مهندسی مشاور فناور انرژی دانا با هدف قطع وابستگی کشور به فناوری‌های دستگاهی، اقدامات خود را هدف گذاری نموده و با اتکا به متخصصان نخبه داخلی اقدام به طراحی و ساخت پیچیده‌ترین دستگاه‌های دوار در صنایع مختلف نموده است.

شرکت نانو آزما

وب‌سایت	www.nanoazma.com
تلفن	www.nanoazma.com
نمابر	۰۲۱-۸۸۳۹۰۶۴۲
ایمیل	nanoazma@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، بلوار کشاورز، نبش خیابان ۱۶ آذر، پلاک ۷۸، طبقه ۷، واحد ۶۰۶
درباره شرکت	شرکت نانوآزما یک شرکت دانش‌بنیان فناور با رویکرد چند جانبه در تولید دستگاه‌های الکتروریسی آزمایشگاهی و صنعتی است که در سال ۱۳۹۳ تأسیس شد. دستگاه‌های الکتروریسی ساخت این شرکت می‌تواند مجهز به نوعی سیستم جمع آوری نانوالیاف (پتنت اروپایی) شود که به‌وسیله آن بافت نانوالیاف تحت زوایای مختلف فراهم می‌شود. تا سال ۲۱۵ بیش از ۳۰ دستگاه الکتروریسی آزمایشگاهی این شرکت در مراکز تحقیقاتی مختلف راه اندازی شده است. همچنین دستگاه‌های الکتروریسی صنعتی این شرکت در واحدهای تولید غشاهای پلیمری و تولید ماسک تنفسی در حال سرویس‌دهی است. فعالیت در زمینه تولید نانوذرات پلیمری در مقیاس آزمایشگاهی بخش دیگری از اهداف این شرکت است.

شرکت نانو ابتکار پایدار

تلفن	۰۲۱-۶۵۵۶۱۶۷۲
نمابر	۰۲۱-۶۵۵۶۱۶۷۲
ایمیل	sanaterooz@yahoo.com
درباره شرکت	شرکت نانو ابتکار پایدار فعالیت خود را با طراحی و ساخت تجهیزات مورد استفاده در پوشش‌دهی و لایه‌نشانی آغازکرد. در حال حاضر این شرکت ارائه‌دهنده تجهیزات رسوب دهی شیمیایی بخار (CVD) و تجهیزات لایه‌نشانی دورانی است که می‌توانند برای تحقیق و توسعه محدوده وسیعی ازکاربردها استفاده شوند. ازآنجایی که رشد و توسعه شرکت، و همچنین بقای آن به‌شدت به میزان رضایتمندی مشتریان و رشد تقاضای آن‌ها درآینده وابسته است، شرکت نانو ابتکار پایدار همیشه بر این اصل اعتقاد داشته که بهترین خدمات و حمایت را از مشتریان خود داشته باشد.

شرکت نانو پژوهان راگا

وب‌سایت	www.nano-pajouhan.ir
تلفن	۰۲۱-۸۶۰۹۳۴۷۶
ایمیل	nano.pajouhan.raga@gmail.com
آدرس شرکت	تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان فرشی مقدم (شانزدهم)، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲
درباره شرکت	شرکت نانو پژوهان راگا در سال ۱۳۹۳ باکادری مجرب ازاعضای هیئت علمی دانشگاه‌های تهران و تربیت مدرس و دانش‌آموختگان این دانشگاه‌ها فعالیت خود را آغاز نمود. این شرکت در زمینه‌های مختلف فناوری‌نانو از قبیل ساخت تجهیزات و ارائه خدمات در حوزه سنتز نانومواد مشغول به کار است. با این وجود مأموریت اصلی این شرکت ساخت تجهیزات دقیق به‌منظور مشخصه یابی ویژگی‌های سطح است. در این راستا شرکت نانو پژوهان راگا در راستای مرتفع نمودن نیاز محققان و جوامع علمی اقدام به طراحی، ساخت و ارائه تجهیزاتی از قبیل پروفایلومتر بسیار دقیق نموده است.

شرکت نانوحباب انرژی

وب‌سایت	www.nanohobab.ir
ایمیل	info@nanohobab.ir
آدرس شرکت	منطقه آزاد ماکو، شهرستان ماکو، خیابان امیرکبیر، جنب کوی باقرخان، شرکت نانو حباب انرژی
درباره شرکت	شرکت نانوحباب انرژی با بهره‌مندی از توانایی نخبگان جوان کشور و در راستای حرکت در مرزهای دانش، به‌منظور رفع بخشی از نیازهای کشور در حوزه‌های مختلف از قبیل آب، محیط زیست، آبزی‌پروری، کشاورزی، صنایع غذایی، بهداشت و... تأسیس شد. بهره‌مندی از فناوری‌های نوین و پیشرفته با کارایی بالا و هزینه‌های عملیاتی پایین در استفاده از پتانسیل گازهایی از قبیل اکسیژن، ازن، نیتروژن و... در صنایع مختلف از مهمترین اهداف این شرکت به شمار می‌رود. دستیابی به دانش فنی طراحی و ساخت ژنراتورهای میکروحباب و نانوحباب یکی از مهمترین دستاوردهای شرکت نانوحباب انرژی است و این شرکت با افتخار آمادگی کامل خود را به‌منظور همکاری با تمام مراکز علمی و صنعتی در راستای توسعه و ترویج فناوری حباب‌های ریز در صنایع مرتبط اعلام می‌دارد. شرکت نانوحباب انرژی آماده ارائه خدمات طراحی، ساخت و عرضه محصولات تولیدی خود بر اساس نیاز صنایع مختلف است.

نانوحسگرهای هوشمند لوتوس

وب‌سایت	www.imns.ir
تلفن	۶۶۹۰۷۵۲۲-۰۲۱
نمابر	۶۶۹۰۷۵۲۲-۰۲۱
ایمیل	info@imns.ir
آدرس شرکت	تهران، انتهای بلوار کشاورز، بیمارستان امام خمینی، ساختمان مرکز تحقیقات (کابلی)
درباره شرکت	نانوحسگرهای هوشمندی لوتوس شرکتی دانش‌بنیان در حوزه توسعه فناوری و ساخت حسگرهای پیشرفته الکترونیکی با تکیه بر فناوری ساخت در ابعاد میکرو و نانو است. تیم تحقیق و توسعهٔ شرکت که قلب تپنده شرکت است، با بهره‌مندی از متخصصان تراز اول خود در حوزه الکترونیک، نیمه‌هادی و بیولوژی، موفق به توسعه و تجاری سازی فناوری‌های سطح اول جهان در زمینه ساخت حسگر شده است. این شرکت علاوه بر بهره‌مندی از متخصصان برجسته، با داشتن زیرساخت‌های اصلی و تجهیزات پیشرفته در زمینه ساخت حسگر، سیستم‌های هوشمند الکترونیکی و تجهیزات مهندسی پزشکی، توانمندی ارائه انواع خدمات فنی و مهندسی در سطح پیشرفته را دارا می‌باشد. این شرکت با شعار Sense Your Ideas تلاش می‌کند تا با اتکا به نیروهای متخصص خود، ایده‌های شما را ملموس سازد.

شرکت نانو سیستم پارس

وب‌سایت	www.natsyco.com
تلفن	۰۲۱-۶۶۵۶۲۸۱۲
نمابر	۰۲۱-۶۶۵۶۲۸۱۵
ایمیل	info@natsyco.com
آدرس شرکت	تهران، میدان توحید، خیابان ستارخان، خیابان کوثر سوم، پلاک ۳۶، طبقه همکف
درباره شرکت	شرکت دانش‌بنیان نانو سیستم پارس، متخصص در طراحی و ساخت سیستم‌های تصویربرداری، از سال ۱۳۸۷ در قالب یک آزمایشگاه در زمینه نانو فناوری در مرکز تحقیقات علوم و تکنولوژی در پزشکی شروع به کار کرده است. بخش عمده‌ای از فعالیت‌های این شرکت طراحی و ساخت سیستم‌های تصویربرداری مانند میکروسکوپ تونلی روبشی (STM) و میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) است که قادر به تصویربرداری از سطوح در مقیاس اتمی بوده و هم اکنون در بیش از صد مرکز تحقیقاتی و دانشگاهای کشور و نیز خارج کشور در حال استفاده و خدمت می‌باشند. این شرکت همواره تلاش می‌کند با ارائه راه‌حل‌های منحصربه‌فرد و ابزارهای جدید پاسخگوی نیازهای مشتریان خود باشد.

شرکت نانو شرق ابزار توس (نانوشات)

وب‌سایت	www.nanosatco.com
تلفن	۰۲۳-۳۲۳۰۰۳۲۷
نمابر	۰۲۳-۳۲۳۹۷۸۰۵
ایمیل	nanosatco@gmail.com
آدرس شرکت	شاهرود، بلوار دانشگاه، روبه‌روی هتل پارامیدا، پارک علم و فناوری استان، مرکز رشد واحدهای فناور، شرکت نانو شرق ابزار توس
درباره شرکت	شرکت نانو شرق ابزار توس (نانوشات) طراح و سازنده تجهیزات تحقیقاتی و ارائه‌دهنده خدمات آزمایشگاهی، پژوهشی و مشاوره‌ای در حوزه فناوری‌نانو و علوم مرتبط با آن به‌ویژه نانو فیزیک، نانومواد و اپتوالکترونیک است. این شرکت در سال ۱۳۹۰ توسط جمعی از متخصصان نانومواد، نانو فیزیک و مهندسین مکانیک و الکترونیک تأسیس شد. این شرکت مفتخر است که طیف وسیعی از تجهیزات از قبیل سیستم‌های رسوب دهی شیمیایی بخار (CVD)، آسیاب‌ها و فناوری‌های جانبی را به تعداد زیادی از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در ایران ارائه کرده است. این شرکت در تلاش است تا بتواند به برندی معتبر نه‌تنها در بازار ایران بلکه در بازارهای جهانی تبدیل شود.

شرکت نانو مبنا ایرانیان

وب‌سایت	www.nanomabna.com
تلفن	۰۲۱-۷۷۸۹۴۵۶۱
نمابر	۰۲۱-۷۷۸۹۴۵۶۱
ایمیل	info@nanomabna.com
آدرس شرکت	تهران، میدان رسالت، خیابان شهید طرقی، کوچه ۱۶۰، پلاک ۴، واحد ۵
درباره شرکت	شرکت دانش‌بنیان نانو مبنا ایرانیان در سال ۱۳۹۱ تأسیس شد. فعالیت این شرکت تحقیقات کاربردی در حیطه نانو فناوری است. در این راستا ساخت تجهیزات و تولید نانومواد موردنیاز نانو بیوفناوری برای رفع نیازهای کشور سرلوحه اهداف و فعالیت‌های شرکت بوده است. شرکت نانو مبنا ایرانیان به‌عنوان تنها سازنده دستگاه LSPR و بیوچیپ تشخیصی آن در کشور، افتخار ارائه این دستگاه را به دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی معتبر دارد. از دیگر فعالیت‌های این شرکت، ساخت نانوذرات کلوئیدی طلا و نقره فعال برای واکنش‌پذیری با بیومولکول‌ها است. انتشار بیش از هشتاد مقاله ISI و کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی در زمینه فناوری نانو از افتخارات پژوهشی این شرکت است.

شرکت نانومهندسی سطح ژیکان

وب‌سایت	www.jikangroup.com
تلفن	۰۲۱-۸۶۰۹۴۶۷۲
نمابر	۰۲۱-۶۱۱۱۴۱۵۴
ایمیل	info@jikangroup.com
آدرس شرکت	تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان فرشی مقدم (شانزدهم)، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲، اتاق ۴۰۷
درباره شرکت	شرکت دانش‌بنیان نانومهندسی سطح ژیکان، استارت‌آپ مشتق شده از دانشگاه تهران، در سال ۱۳۹۴ توسط جمعی از اعضای هیات علمی و فارغ‌التحصیلان این دانشگاه تأسیس شد. هدف اصلی شرکت، گسترش علم نانومهندسی سطح به‌وسیله تولید انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری مورد استفاده در این علم و انجام تحقیقات گسترده در این حوزه است. همچنین یکی از دلایل شهرت ژیکان، ارائه خدمات دقیق با قابلیت سفارشی‌سازی برای حل نیازهای صنایع است. این شرکت به‌عنوان تولیدکننده و خدمات‌دهنده پیشرو در حوزهٔ علم نانومهندسی سطح، به‌منظور حفاظت از بازار داخلی و بین‌المللی خود، به‌طور مداوم در حال ثبت اختراعات و تدوین استانداردهای این حوزه است.

شرکت یارنیکان صالح

وب‌سایت	www.ynsaleh.ir
تلفن	۶۶۰۸۴۴۶۷-۰۲۱
نمابر	۶۶۰۸۴۴۶۷-۰۲۱ داخلی ۳
ایمیل	info@ynsaleh.ir
آدرس شرکت	تهران خیابان آزادی خیابان حبیب‌زادگان بن‌بست فاطمی پلاک ۱ طبقه پنجم واحد ۱۳
درباره شرکت	شرکت یار نیکان صالح توسط گروهی از مهندسان و تکنسین‌های با تجربه در حوزه‌های مختلف مهندسی در سال ۱۳۸۲تأسیس شد. این شرکت در راستای خودکفایی کشور فعالیت خود را در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات ابزار دقیق موردنیاز تولید قطعات میکروالکترونیک و ادوات نانومتری سامان داده و در این راستا ارتباط نزدیکی با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و صنعتی کشور برقرار نموده است. از جمله فعالیت‌های این شرکت می‌توان به طراحی و ساخت سیستم‌های خلأ بالا، سامانه‌های مبتنی بر لایه‌نشانی فیزیکی بخار (PVD)، تجهیزات کرایوژنیک (دستگاه‌های ایجاد و نگهداری دمای فوق سرد کمتر از ۱۰۰ کلوین) و... اشاره کرد.

ویرایش ششم کتب محصولات و تجهیزات فناوری نانو

به‌تفکیک حوزه‌های صنعتی مختلف در شش جلد منتشر شده است

جلد اول

ساخت‌وساز، رنگ و رزین و لوازم خانگی

جلد دوم

سلامت، آب و محیط‌زیست، کشاورزی و نساجی

جلد سوم

نفت، گاز، پتروشیمی، پلیمر و انرژی

جلد چهارم

حمل‌ونقل و صنایع فلزی

جلد پنجم

نانومواد، نانوپوشش‌ها و نانوالیاف

جلد ششم

تجهیزات آزمایشگاهی و صنعتی

ویرایش ششم کتب محصولات و تجهیزات فناوری نانو به‌تفکیک حوزه‌های صنعتی مختلف در شش جلد منتشر شده است. در کتاب حاضر (جلد ششم) به معرفی تجهیزات آزمایشگاهی و صنعتی ساخت ایران پرداخته می‌شود.

www.nano.ir
www.INDnano.ir
www.nanoinst.ir