



# فناوران نانومتریا

کاتالوگ جامع محصولات

[www.fnm.ir](http://www.fnm.ir)  
2016 general catalog

- رتبه سوم پژوهش های توسعه ای بیست و پنجمین جشنواره بین المللی خوارزمی
- کسب جایزه آکادمی علوم کشورهای در حال توسعه از طرف یونسکو
- رتبه دوم فناوری های برتر ششمین جشنواره برترین های فناوری نانو
- شرکت دانش بنیاد برگزیده در اولین همایش فناوری نانو کشور
- رتبه هشتم سومین جشنواره برترین های فناوری نانو کشور
- رتبه اول فناوری های برتر دهمین جشنواره فناوری نانو
- طرح برگزیده دومین جشنواره ملی علم تا عمل



## About Us

### درباره ما

شرکت فناوران نانومقیاس که در سال ۱۳۸۳ با ایده محوری الکتروریسی تاسیس گردیده است، به گواه مستندات در حال حاضر یکی از شرکت‌های مطرح در زمینه تجهیزات و محصولات مرتبط با این فناوری در دنیاست. این شرکت علاوه بر ساخت انواع تجهیزات الکتروریسی در مقیاس‌های مختلف از آزمایشگاهی تا صنعتی موفق به تولید تمامی زیرسیستم‌ها و لوازم جانبی مورد نیاز این فناوری شده است. علاوه بر آن سیاست شرکت ساخت و تولید تجهیزات آزمایشگاهی از قبیل الکتروفورز مؤین می‌باشد که با بومی‌سازی آنها پیشرفت قابل توجهی در آنالیز و شناسایی مواد زیستی و نانویی در کشور حاصل خواهد گردید. محصولات این شرکت تاکنون به کشورهای مالزی، کره جنوبی، پاکستان، نیجریه و چین صادر شده و انتظار می‌رود در آینده نزدیک رشد قابل توجهی در زمینه صادرات انجام گیرد.

این شرکت با تسلط بر دانش فنی ساخت تجهیزات الکتروریسی و تحقیقات وسیع در زمینه کاربردهای متنوع نانوالیاف، برآن است که روند رو به رشد خود را از ساخت نانوالیاف در زمینه نانوفیلترهای نیروگاهی، خودرویی، اتاق‌های تمیز، نانوماسک‌ها و نانوپاپسمان‌های پژوهشکی تا زمینه تولید تجهیزات و محصولات کشت سلولی و ... ارتقا دهد. فناوران نانومقیاس با همکاری و سرمایه‌گذاری مشترک با شرکتهای تولیدکننده، موفق شده است فیلترهای نیروگاهی، صنعتی و خودرویی و ماسک‌های شهری را در مقیاس صنعتی بصورت انبو تولید و روانه بازار نماید. متخصصین این شرکت با آگاهی از کاربردهای بالای نانوفیبرها، با تحقیق، مطالعه و بررسی منابع موجود و ارتباط مستمر با دانشگاه و صنعت، در جریان تغییرات علوم و فنون روز دنیا، و نیازهای جوامع دانشگاهی و صنایع قرار گرفته و جریان فکری و دانش تخصصی خود را به سمت ساخت و طراحی تجهیزات و محصولات به روز سوق می‌دهند.

## Perspective

### چشم انداز

انتظار می‌رود شرکت فناوران نانومقیاس، بزرگترین شرکت کشور در تحقیق، توسعه و تولید نانوالیاف و تجهیزات الکتروریسی و دستگاه‌های آنالیزی از جمله الکتروفورز مؤین با کاربردهای متنوع باشد که پیشتر از در سطح منطقه برای کاربردی کردن تحقیقات مرتبط با نانوالیاف چشم‌انداز این شرکت در سالهای آینده است. این شرکت با داشتن قادر فنی مجبوب، در نظر دارد مجهز به تجهیزات آنالیز و کنترل اینی و کیفیت محصول شده و بزرگترین تولیدکننده محصولات و تجهیزات متنوع نانوالیاف در منطقه با جایگاه جهانی در صادرات باشد.

## Executive Program

### برنامه اجرایی

شرکت فناوران نانومقیاس در نظر دارد با راهکار مناسب و برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت و بلندمدت، عملیات مدونی را در تمامی زمینه‌های تحقیقات، تولید تجهیزات و محصولات نانوالیاف و نانوذرات با کاربردهای متنوع در مقیاس آزمایشگاهی و صنعتی اجرا و مدیریت نماید. پس از دستیابی و تسلط کامل بر تولید و تجاری سازی تجهیزات آزمایشگاهی و دانش آکادمیک آنها، از آنجاییکه نانوالیاف پلیمری برای بهبود فیلترها یکی از قابل توجه‌ترین و پرکاربردترین حوزه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند؛ از این رو اولویت نخست در سالهای آتی، طراحی و ساخت انواع تجهیزات تولید نانوالیاف در مقیاس صنعتی با ایده محوری نانوفیلترهای نیروگاهی و خودرویی، ماسکهای تنفسی با عملکرد بالا، فیلترهای ویژه و عاملدار چهت فیلتر گزینشی مواد و مایعات بالاخص مایعات بیولوژیک و تولید صنعتی انواع الیاف پلیمری و سرامیکی، جاذبهای نانولیفی، دارستهای کشت سلولی بر پایه نانوالیاف و همچنین انتقال دانش فنی استفاده از نانوالیاف به بخش صنعت در داخل و خارج از کشور با رویکرد بومی‌سازی کامل این فناوری است.

# High Voltage Power Supply

## منبع تغذیه ولتاژ بالا

منابع تامین اختلاف پتانسیل مستقیم (ولتاژ بالا) در طیف گستردهای از کاربردها مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به کاربرهای گسترده منابع تغذیه ولتاژ بالا در فناوری نانو، شرکت فناوران نانومقیاس محصولات متنوعی را طراحی نموده و طرح‌های متنوعی مخصوصاً در سیستم‌های با قابلیت برنامه‌ریزی و اتصال به کامپیوتر اجرا نموده است. فناوری بکار رفته در ساخت این دستگاه‌ها باعث شده است حجم و وزن محصولات تا حد زیادی کاهش یابد تا آنرا مناسب استفاده در مراکز تحقیقاتی نماید. این محصول به نسبت محصولات مشابه خارجی از قیمت پایینتری برخوردار بوده و به نحوی ساخته شده است که دارای حداقل خطر برق گرفتگی و انعطاف پذیری بالا جهت انجام امور پژوهشی مختلف می‌باشد. این سیستم‌ها در ۲ توان ۳۵ و ۷۰ وات ارائه می‌گردد.

### مدل‌های مختلف

سری D-RC	سری OC	سری OV
HV35P D-RC	HV35P OC	HV35P OV
HV50P D-RC	HV50P OC	HV50P OV
HV35N D-RC	HV75P OC	HV75P OV
	HV10N OC	HV10N OV
	HV35N OC	HV35N OV
	HV50N OC	HV50N OV

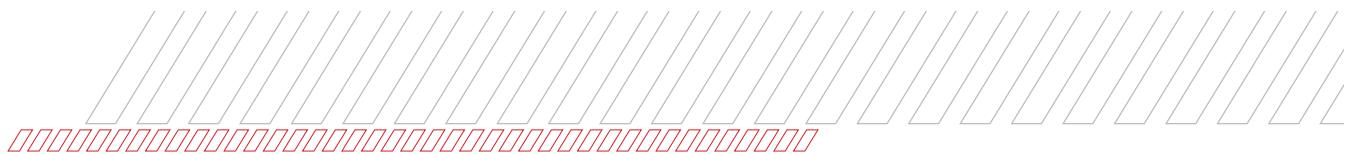
HV35P OC : High Voltage 35kV, Positive, OC series نحوه نامگذاری:



### سری‌های مختلف منابع تامین اختلاف پتانسیل (ولتاژ بالا)

- سری OV تنها دارای نمایشگر ولتاژ خروجی با دقت دهم کیلوولت می‌باشد.
- سری OC دارای نمایشگر ولتاژ خروجی و نمایشگر جریان خروجی «های ولتاژ» با دقت میکروآمپر می‌باشد.
- سری D-RC دارای پورت دیجیتال جهت کنترل سیستم از طریق پورت‌های تعییه شده پشت دستگاه می‌باشد.

توضیح: مدل‌های دیجیتال کنترل (D-RC) دارای ولوم دیجیتال، تبیيت کننده ولتاژ، سیستم تشخیص ارت مناسب، سیستم تشخیص آرک، محدود کننده جریان و نمایشگر دیجیتالی ۴ سطح با نمایش ولتاژ و جریان مصرفی می‌باشند که می‌تواند آنرا جزء کاملترین سیستم‌های ولتاژ بالا طبقه‌بندی نماید. این سیستم‌ها دارای پورت USB جهت اتصال به کامپیوتر و نرم افزار اختصاصی کنترل منبع ولتاژ بالا با توانمندی رسم گراف ولتاژ و جریان می‌باشند.



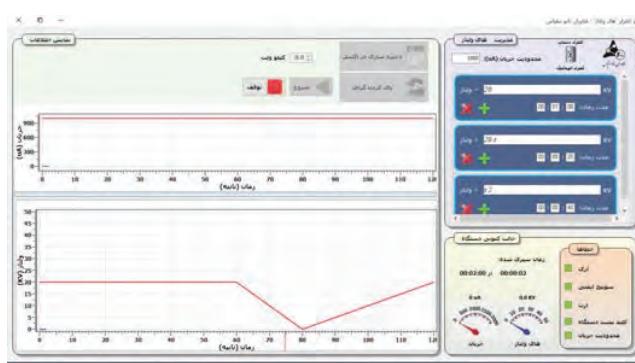
## قابلیت‌ها و مشخصات

- **سیستم محدودکننده جریان:** در صورت افزایش جریان از مقدار تنظیم شده توسط کاربر، ولتاژ دستگاه قطع خواهد شد. (مدل‌های DRC)
- **کنترل سیستم از طریق پورت‌های تعییه شده پشت دستگاه:** با استفاده از پورت USB کنترل خروجی ولتاژ بالا مهیا شده است.
- **نرم افزار اختصاصی:** دارای نرم افزار تحت ویندوز (مدل‌های DRC)
- **ولتاژ ورودی:** ۱۸۰-۲۴۰ ولت، تک فاز، ۵۰-۶۰ هرتز
- **خروجی ولتاژ:** با توجه به مدل تا ۱۰۰ کیلوولت
- **توان دستگاه:** با توجه به مدل ۳۵ و ۷۰ وات
- **دمای کارکرد:** از -۵ تا ۴۵ درجه سانتی‌گراد
- **وزن:** با توجه به مدل تا ۸ کیلوگرم
- **جنس بدنه:** فلزی
- **قطبیت:** مثبت یا منفی یا هر دو
- **ابعاد:** ۱۱×۳۰×۳۴ و ۱۱×۳۰×۳۸ سانتی‌متر (طول، عرض، ارتفاع)
- **وزن و حجم کم:** عدم استفاده از ترانس معمولی و روغن باعث کاهش قابل توجه وزن و حجم دستگاه شده است.
- **کاربری آسان:** پانل کنترل جلوی دستگاه شامل ولوم تنظیم کننده ولتاژ، کلید روش/خاموش، نمایشگر دیجیتال ولتاژ خروجی (کیلوولت متر) و جریان مصرفی (میکروآمپر متر)
- **مدل‌های دیجیتال دارای ۵ سوئیچ و نمایشگر دیجیتالی ولتاژ و جریان است.**
- **حافظت و ایمنی:** تخلیه کامل خازن‌های ذخیره ولتاژ در زمان چند ثانیه پس از خاموش شدن دستگاه. امکان اتصال سوئیچ ایمنی به سیستم توسط خروجی تعییه شده در پشت دستگاه.
- **سیستم تشخیص ارت:** این بخش باعث قطع خروجی دستگاه در صورت عدم اتصال ارت مناسب می‌گردد. (مدل‌های DRC)
- **سیستم کنترل ایجاد آرک (جرقه):** در صورت ایجاد آرک (جرقه) خروجی ولتاژ بالای دستگاه قطع خواهد شد. (مدل‌های DRC)

## تولید سفارشی

با توجه به اینکه در بسیاری از موارد لازم است دستگاه «های ولتاژ» به عنوان یک زیرسیستم در کنار سایر اجزاء مورد استفاده قرار گیرد و مجموعه توسط یک واحد کنترل شود، شرکت فناوران نانومقیاس آمادگی دارد، سیستم مورد نیاز را طراحی و ارائه نماید.

- همچنین امکان ساخت دستگاه‌های زیر بصورت سفارشی میسر است.
- منابع ولتاژ بالا با خروجی ثابت تا ۵۰ کیلوولت
- منابع ولتاژ بالا با ابعاد کوچک و مینیاتوری تا ۲۰ کیلوولت
- منابع ولتاژ بالا با ورودی ۲۴ ولت
- منابع ولتاژ بالا صنعتی با تعداد خروجی مثبت و منفی از ۲۰ تا ۲۰ عدد



# Syringe Pump

## پمپ سرنگی

دستگاه پمپ سرنگی شرکت فناوران نانومقیاس جهت بکارگیری انواع سرنگ‌ها طراحی شده است. این دستگاه با توجه به ابعاد سرنگ استفاده شده، قابلیت تزریق مقدار معینی محلول با سرعتهای مختلف را دارا می‌باشد. قطر سرنگ استفاده شده از طریق صفحه کلید وارد سیستم شده و دستگاه میزان دقیق تزریق را محاسبه و اعمال می‌نماید. حافظه بکار گرفته شده در دستگاه، از نوع دائمی بوده و آخرین تنظیمات اعمال شده از قبیل اندازه سرنگ، واحدها و سرعت تزریق، تا زمان تعییر، در حافظه سیستم ثبت خواهد گردید.



### کاربردها

این سیستم در تمامی مواردی که نیاز به تزریق کم و کنترل شده محلول می‌باشد، کاربرد دارد.  
برخی از این کاربردها عبارتند از:

- تزریق سلولی
- تزریق کنترل شده دارو
- الکترورسی مذاب و محلول
- تزریق کنترل شده واکنشگر به داخل راکتور
- آزمایشگاه روی یک تراشه (Lab-on-a-chip)

	SP3000HSM	SP2000HSM	SP2000HPM	SP2000HOM	SP1000HSM	SP1000HPM	SP1000HOM	مدل
سیلندر	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۲	۲	۲	حداکثر تعداد سرنگ قابل اتصال
۴ × ۲۰	۴ × ۲۰	۴ × ۲۰	۴ × ۲۰	۴ × ۲۰	۴ × ۲۰	۴ × ۲۰	۴ × ۲۰	نمایشگر (کاراکتر × سطر)
۲۵	۲۵	۲۵	۲۰	۲۵	۲۵	۲۵	۲۰	صفحه کلید (تعداد سوئیچ)
دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	–	قابلیت برنامه ریزی داخلی
دارد	دارد	–	–	دارد	–	–	–	قابلیت اتصال به کامپیوتر (پورت USB)
دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	–	قابلیت شارژ مجدد محلول ۱(Autofill)
۱۰۰۰	۵۰	۵۰	۵۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	حداکثر اندازه سرنگ (میلی لیتر) ۲
۱۰۰۰۰	۰,۵	۰,۵	۰,۵	۰,۵	۰,۵	۰,۵	۰,۵	حداقل سرعت تزریق (میکرولیتر در ساعت) ۳
۶۰۰۰۰	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	حداکثر سرعت تزریق (میلی لیتر در ساعت) ۳
۲۰۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	دقت حرکت پدال (نانومتر)
۱۰	۴/۵	۴/۵	۴/۵	۴/۵	۴	۴	۴	وزن (کیلوگرم)

۱ این قابلیت نیاز به تجهیزات جانبی از قبیل شیر خودکار می‌باشد. ۲ این ابعاد بصورت سفارشی قابل تغییر است. ۳ با توجه به حداقل و حداکثر قطر سرنگ.



سیستم‌های سری HPM دارای امکان برنامه‌ریزی داخلی در ۱۰ مرحله بوده و تغییر سرعت بین مراحلهای (STEP) خواهد بود. این مدلها در ۲ حالت زمانی یا حجمی قادر به برنامه‌ریزی بوده و فاقد قابلیت اتصال به کامپیوتر می‌باشند. این سری دارای قابلیت شارژ مجدد محلول و کانکتور قابل اتصال به شیر خودکار می‌باشند.

سیستم‌های سری HSM دارای قابلیت اتصال به کامپیوتر توسط پورت USB می‌باشند. نرمافزار این سری بنحوی طراحی شده است که امکان تغییر سرعت و برنامه‌ریزی را بصورت مرحله‌ای، خطی، نمایی و ... (با توجه به فرمول داده شده به نرمافزار) برای کاربر مهیا می‌کند. این سیستم‌ها در صورت عدم اتصال به کامپیوتر همانند مدل‌های قابل برنامه‌ریزی (HPM) عمل خواهند نمود. این سیستم‌ها جهت اعمال فشار تا ۴ بار تست شده است. امکان ساخت پمپ سرنگ با فشار بالا بصورت سفارشی میسر است.

### قابلیت‌ها و مشخصات

- **راحتی استفاده و نمایشگر:** استفاده از نمایشگر چهارسطري باعث نمایش کامل اطلاعات شده و نور پس زمینه آن باعث راحتی خواندن اطلاعات می‌گردد. استفاده از ۲۵ کلید باعث عدم نیاز به منوهای تو در تو شده و به راحتی با فشار چند کلید، دستگاه تنظیم شده و شروع بکار خواهد کرد.
- **دو حالت تزریق:** دستگاه دارای دو حالت تزریق ممتد یا تزریق به میزان حجم تعیین شده می‌باشد.
- **تزریق یکنواخت:** استفاده از موتور و سیستم کنترل با دقت بالا باعث تزریق یکنواخت محلول شده است.
- **تنظیم محل صفحه فشاردهنده سرنگ:** استفاده از دو کلید جلو و عقب برندۀ محل صفحه، امکان تنظیم سریع آنرا بوجود آورده است.
- **انواع سرنگ‌ها:** سیستم نگهدارنده سرنگ به نحوی طراحی شده است که انواع سرنگ‌ها در سایزهای مختلف ممکن است در آن مورد استفاده قرار گیرد.
- **قابلیت شارژ مجدد سرنگ:** وجود گیره‌های کشش سرنگ و کانکتور مخصوص اتصال به شیر خودکار باعث ایجاد این قابلیت شده است.
- **قابلیت بکارگیری در الکتروریسی:** با استفاده از ارت مناسب، این دستگاه می‌تواند در مواردی که نیاز به اعمال ولتاژهای بالا در محلول داخل سرنگ است، بدون مشکل استفاده شود.

### تولید سفارشی

با توجه به اینکه در بسیاری از موارد لازم است دستگاه «پمپ سرنگی» به عنوان یک زیرسیستم در کنار سایر اجزا مورد استفاده قرار گیرد و مجموعه توسط یک واحد کنترل شود، شرکت فناوران نانومقیاس آمادگی دارد، سیستم مورد نیاز را طراحی و ارائه نماید. نرمافزار سیستم‌های سری HSM دارای این قابلیت و انعطاف‌پذیری می‌باشد که بر حسب نیاز مشتری، تغییرات مورد نظر در آن اعمال گردد.

**توجه: این دستگاه جهت تزریق دارو به بیماران تست نشده است و فاقد مجوزهای لازم می‌باشد.**

# Labscale Electrospinning Unit (ElectroRis)

## دستگاه آزمایشگاهی الکتروریسی (الکتروریس)

دستگاه الکتروریس دارای قابلیت‌های ارتقا یافته در مقایسه با مشابههای خارجی برای تحقیقات آزمایشگاهی بر روی نانوالیاف پلیمری است و قابلیت کنترل همه پارامترها توسط پانل و صفحه نمایشگر دیجیتالی را دارد. این دستگاه همچنین دارای سیستم تامین کننده اختلاف ولتاژ قابل کنترل از صفر تا ۳۵ کیلو ولت با نمایشگر دیجیتالی ولتاژ است. این دستگاه برخلاف سایر دستگاه‌های الکتروریسی، از اندازه و وزن کمتری برخودار بوده و امکان استقرار آن در آزمایشگاه به راحتی میسر است. با توجه به طول و قطر درام، امکان جمع آوری نمدهای نانوفیبری یکنواختی با ابعاد  $30 \times 25$  سانتی‌متر مربع مهیا خواهد شد. دستگاه الکتروریس در ۲ مدل کلی تک پمپ و دو پمپ ارائه می‌گردد که در مدل‌های ۲ پمپ، دو سیستم تزریق محلول شامل پمپ سرنگ در دو سمت درام، سیستم رویش نازلهای، سیستم تنظیم فاصله و منبع تامین ولتاژ بالا قابل کنترل از صفر تا ۳۵ کیلو ولت تعییب شده است. در این دستگاه برخلاف دستگاه‌های الکتروریسی معمولی، الیاف از طرف درام روی هم انباشته می‌شوند بنابراین امکان تهییه نانوالیاف از جنس‌های مختلف یا کامپوزیتی میسر خواهد بود. همچنین می‌توان در یکطرف نانوالیاف و در طرف مقابل دارو یا مواد افزودنی را به آنها اضافه کرد. بنابراین این دستگاه برای کاربردهای پزشکی، دارویی و بیولوژیکی بسیار مناسب خواهد بود. با توجه به سرعت بالای چرخش درام، تولید نانوالیاف آرایش یافته و موازی به خصوص با استفاده از درام جمع کن سیمی میسر است.

### قابلیت‌ها و مشخصات

#### اعطاف پذیری

- دارای سوئیچ هشدار اتمام محلول سرنگ
- سیستم رویش نازل ها
- کنترل سرعت رویش نازل (۰-۲۵۰۰ میلی متر در دقیقه)
- دارای ۲ سیستم رویش با کنترل مستقل (مدل ۲ پمپ)
- کنترل نقطه شروع و پایان رویش (۰-۳۰ سانتی‌متر)
- جمع کننده (کالکتور)
- درام چرخان با سرعت قابل کنترل چرخش
- کنترل فاصله الکتروریسی (۵-۲۰ سانتی‌متر)
- امکان تعویض نوع کالکتور (سیمی، دیسکی، سیلندری و صفحه‌ای)
- سرعت چرخش: دور کم (تا ۲۰۰) و دور بالا (تا ۳۰۰۰ دور در دقیقه)
- جنس: استیل یا آلمینیوم
- قطر: ۸ سانتی‌متر
- دارای ولتاژ منفی تا -۲۰ کیلوولت (سفارشی)
- منبع تامین اختلاف پتانسیل (ولتاژ بالا)
- دارای دستگاه تامین اختلاف پتانسیل ۳۵ کیلوولت
- نمایشگر دیجیتال ولتاژ با دقت ۱٪ کیلوولت
- نمایشگر دیجیتال جریان مصرفی با دقت ۱ میکروآمپر (سفارشی)
- سیستم گرمایش
- کنترل دمای محیط الکتروریسی (دمای محیط تا ۴۰ درجه سانتی گراد)
- تهریه
- خروج حلال از محفظه توسط فن با امکان برنامه‌ریزی مدت کار کرد
- تزریق یکنواخت: تزریق به میزان حجم تعیین شده
- دقت بالا
- تنظیم محل صفحه فشاردهنده سرنگ: امکان تنظیم سریع پدال با استفاده از دو کلید تنظیم موقعیت

#### نرم افزار مخصوص

- پارامترهای الکتروریسی می‌توانند به راحتی توسط کامپیوتر با استفاده از نرم افزار مخصوص کنترل شوند. (سفارشی)

#### برق ورودی دستگاه

- ۲۲۰ ولت، تک فاز، ۵۰-۶۰ هرتز

#### پمپ سرنگی

- افقی (بدون نیاز به شیلنک و رابط)
- تعداد سرنگ قابل نصب: حداقل ۲ سرنگ (سفارشی تا ۱۰ سرنگ)
- کنترل نرخ تزریق محلول پلیمری (۱۰ میکرولیتر تا ۱۰۰ میلی لیتر در ساعت)
- دو حالت تزریق: تزریق ممتد یا تزریق به میزان حجم تعیین شده
- تزریق یکنواخت: تزریق به میزان حجم تعیین شده
- دقت بالا
- تنظیم محل صفحه فشاردهنده سرنگ: امکان تنظیم سریع پدال با استفاده از دو کلید تنظیم موقعیت

این دستگاه دارای ثبت اختراع بین المللی در اداره پنت آمریکا (USPTO) می‌باشد



### سیستم کنترل و پانل

استفاده از نمایشگر بزرگ ۴ سطحی به همراه ۲۰ سوئیچ باعث کنترل آسان سیستم و نمایش کلیه اطلاعات ضروری عملکرد دستگاه شده است. تعبیه کلیدهای عملیاتی در کنار ۴ سطر نمایشگر باعث عدم نیاز به منوهای تو در تو شده و بنابراین به راحتی با فشار حداکثر چند کلید، دستگاه تنظیم شده و شروع بکار خواهد کرد.

- حافظه دائمی
- آخرین تنظیمات در حافظه دائمی دستگاه ذخیره خواهد شد.

### ایمنی

دارای ۳ سوئیچ مغناطیسی جهت قطع ولتاژ هنگام باز شدن درب‌های خاموش شدن خودکار منبع ولتاژ بالا هنگام تمام شدن محلول عدم امکان روشن شدن منبع ولتاژ بالا در صورت عدم اتصال ارت مناسب دستگاه

### سایر

#### محفظه

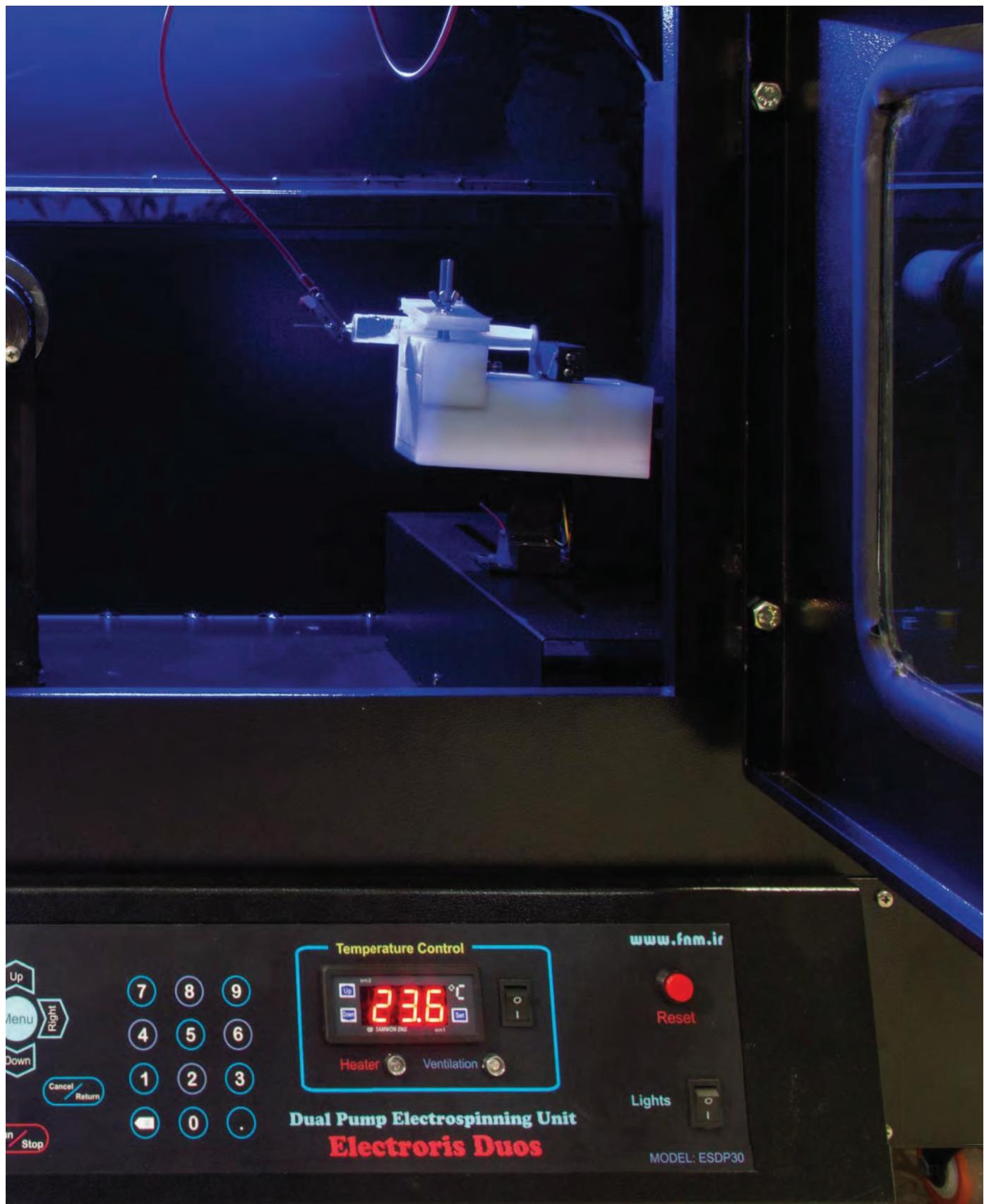
فلزی با ۳ درب جهت دسترسی آسان به کلیه بخش‌های دستگاه

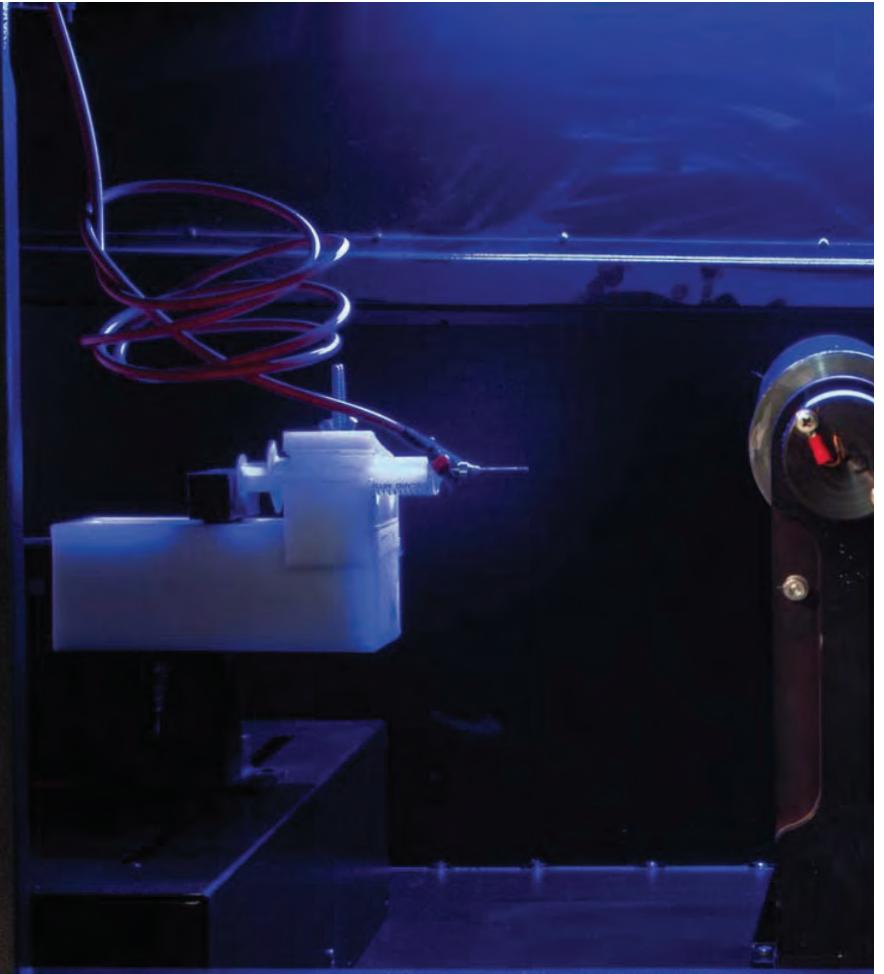
#### ابعاد

مدل تک پمپ ۸۰x۷۰x۶۵ سانتی متر

مدل دو پمپ ۸۵x۱۱۵x۷۰ سانتی متر







Dual Pump  
Electrospinning Unit  
(Electroris)



# Pilot-scale Dip-Electrospinning Unit

## دستگاه آزمایشگاهی و نیمه صنعتی الکتروریسی غوطه وری

دستگاه الکتروریسی غوطه وری (بدون نازل) با جمع کننده درام ریسنده چرخان جهت تولید نانوالیاف پلیمری/اسرامیکی در مقادیر زیاد طراحی و ساخته شده است. در این دستگاه برخلاف الکتروریس نازلی، از پمپ سرنگی و نازل استفاده نمی‌شود و یک درام از جنس استیل در داخل حمام محلول پلیمری غوطه ور شده و با اعمال ولتاژ بالا به محلول، صدها جت پلیمری از سطح درام به سمت جمع کننده ای که در بالای آن قرار دارد و دارای ولتاژ بالای مخالف است شتاب می‌گیرند و در نهایت لایه‌ای از نانوالیاف روی سطح جمع کننده (کالکتور) تشکیل می‌شود. درام جمع کن از جنس استیل بصورت چرخان با دور قابل کنترل می‌باشد. این دستگاه در ۳ اندازه ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ سانتی‌متری (با نام‌های NL20، NL50 و NL100) تولید می‌گردد و خروجی نهایی دستگاه با توجه به ابعاد درام جمع کننده، مت نانولیفی با ابعاد  $20 \times 20$ ،  $50 \times 50$  و  $100 \times 100$  سانتی‌متر مربع خواهد بود.

### قابلیت‌ها و مشخصات

#### مقیاس تولید

در مقایسه با دستگاه نازلی، خروجی این دستگاه بسیار بیشتر است.

#### انعطاف پذیری

توسط این دستگاه مشخصات مختلف نانوالیاف از جمله تخلخل، شکل، قطر، و توانایی گره دارشدن می‌تواند کنترل شود.

فرایند آسان و مقرن به صرفه است.

بسیاری از انواع پلیمرهای مختلف از جمله پلیمرهای مصنوعی، طبیعی و زیست تخریب پذیر و/یا پلیمر/کامپوزیت می‌توانند توسعه این دستگاه به نانوالیاف تبدیل شوند.

امکان افزودن نانومواد مختلف به درون وان الکتروریسی با هدف تولید نانوالیاف حاوی نانومواد یا سایر افزودنی‌ها میسر است.

#### برق ورودی دستگاه

۲۲۰ ولت، تک فاز، ۵۰-۶۰ هرتز

#### کاربری آسان

پارامترهای الکتروریسی می‌توانند به راحتی توسط پانل کنترل، تنظیم شوند.

### سیستم کنترل و پانل

سیستم کنترل PLC دارای رابط HMI گرافیکی (لمسی)

کنترل نوع پلیمر مصرفی در هر واحد الکتروریسی بصورت مستقل

اعمال ولتاژ منفی و مثبت به کلکتورها و کالکتور بصورت مستقل

نمایش رطوبت داخل محفظه (سفارشی)

قابلیت دیدن داخل محفظه توسط نمایشگر (سفارشی)

### منبع تغذیه ولتاژ بالا

دارای سیستم تامین اختلاف پتانسیل ۳۵ کیلوولت مثبت وات بالا

دارای سیستم تامین اختلاف پتانسیل ۳۵ کیلوولت منفی وات بالا

نمایشگر دیجیتال ولتاژ با دقت ۰/۱ کیلوولت



### سیستم تنظیم دما، رطوبت و تهویه

#### سیستم گرمایش

- کنترل دمای محیط الکتروریسی (دمای محیط تا ۴۰ درجه سانتی گراد)
- **تهویه**
- خروج حلال از محفظه کنترل رطوبت محفظه الکتروریسی (سفارشی)
- سیستم کنترل رطوبت و تهویه

#### ایمنی

- دارای ۳ سوئیچ جهت قطع ولتاژ هنگام باز شدن درب دستگاه
- دارای چراغ نمایشگر باز بودن دریها
- دارای کلید قطع اضطراری با نشانگر فعال بودن کلید
- تخلیه ولتاژ بالای خازنهای در چند ثانیه پس از خاموش شدن سیستم
- دارای هواکش تخلیه بخارات سمی
- دارای سیستم حنشی ساز بخارات اسیدی (سفارشی)
- دارای نشانگر عدم اتصال ارت مناسب

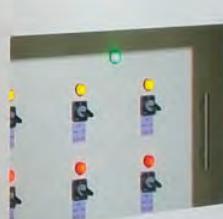
#### اسایر

##### محفظه

- فلزی با ۳ درب جهت دسترسی آسان به کلیه بخش های دستگاه
- **وزن**
- مدل 20:NL20: حدود ۱۲۰ کیلوگرم
- مدل 50:NL50: حدود ۲۰۰ کیلوگرم
- مدل 100:NL100: حدود ۳۰۰ کیلوگرم
- **ابعاد**
- مدل 20:NL20: ۷۰×۷۰×۸۰ سانتی متر (ارتفاع، عرض، طول)
- مدل 50:NL50: ۹۵×۹۰×۱۲۵ سانتی متر (ارتفاع، عرض، طول)

Industrial Nanofiber  
Production Line

INFL 800



Made in IRAN

Fnm



# Industrial Electrospinning Unit

## واحد صنعتی الکتروریسی

با استفاده از خط تولید صنعتی نانوالیاف شرکت فناوران نانومقیاس می‌توان نانوالیاف مورد نیاز برای کاربردهای متعدد را در مقیاس صنعتی تولید نمود. با استفاده از این خط تولید، پوشش انواع نانوالیاف روی سایستم‌های مختلف برای تولید محصولات جدید در مقیاس صنعتی امکان‌پذیر است. این دستگاه‌ها با ۲ مکانیسم اصلی الکتروریسی نازلی و بدون نازل ارائه می‌شوند که با توجه به مزایای آنها هر روش برای کاربری خاص می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. سیستم INFL برای تولید انواع نانوالیاف به طور وسیع کاربرد دارد. بسته به تعداد واحدهای الکتروریسی و میزان پوشش نانوالیاف، سرعت تولید برابر ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ متر مربع در ساعت خواهد بود.

### قابلیت‌ها و مشخصات

#### انعطاف پذیری

- مشخصات مختلف نانوالیاف از جمله یکنواختی، ابعاد، خصامت و میزان پوشش قابل کنترل می‌باشد.
- فرایند آسان و مقرن به صرفه است.
- انواع پلیمرهای مصنوعی، طبیعی و زیست تخریب پذیر و یا پلیمر/ کامپوزیت می‌تواند توسط این دستگاه به نانوالیاف تبدیل شوند.

#### کاربری آسان

- پارامترهای الکتروریسی می‌توانند به راحتی توسط پانل کنترل شوند.

#### برق ورودی دستگاه

- ۲۲۰ ولت، تک فاز، ۵۰-۶۰ هرتز
- ۳۸۰ ولت، سه فاز، ۵۰-۶۰ هرتز (در صورت نیاز مشتری)

#### جریان مصرفی دستگاه در ظرفیت کامل

- سیستم گرم کن محفظه: ۲۰-۱۰ آمپر
- خشک کن: ۱۵-۱۰ آمپر
- کنترل، جمع کن و منبع ولتاژ بالا: ۱۰-۱۵ آمپر

#### واحد الکتروریسی

- از ۴ تا ۸ واحد (بسته به نوع سفارش)

#### میزان پوشش

- از ۰/۰۴ تا ۱ گرم در متر مربع

### منبع تغذیه ولتاژ بالا

- دارای منابع ولتاژ بالای ۴۰ کیلوولت مثبت
- دارای منابع ولتاژ بالای ۴۰ کیلوولت منفی
- کنترل دیجیتال ولتاژ از طریق رابط HMI مستقل (سفارشی)

### سیستم تنظیم دما، رطوبت و تهویه

#### سیستم گرمایش

- کنترل دمای محیط الکتروریسی (دمای محیط تا ۴۵ درجه سانتی گراد)
- سیستم کنترل رطوبت محفظه الکتروریسی (سفارشی)

- سیستم کشش سایستم
- کشش سایستم با سرعت قابل کنترل تا ۱۰۰۰ متر در ساعت (بسته به نوع سفارش و تعداد درام‌ها)

## سیستم تنظیم دما، رطوبت و تهویه

فولل و ...

### تهویه

خروج حلال از محفظه توسط هواکش با امکان برنامه ریزی مدت کار کرد

سیستم تنظیم لبه ساپستریت (سفارشی)

سیستم کنترل تنش ساپستریت (سفارشی)

امکان برگشت ساپستریت توسط موتور مجزا (سفارشی)

مناسب برای ساپستریت های انعطاف پذیر از قبیل کاغذ، پارچه، فیلتر،

## سیستم کنترل و پانل

دارای دکمه قطع اضطراری برق دستگاه

تهویه بخارات سمی حلال های آلی

دارای کلید قطع اضطراری

هواکش چهت تهویه بخارات حلال ها

استفاده از محدود کننده جریان منع ولتاژ بالا چهت حداقل شدن خطر

برق گرفتگی

سیستم تخلیه خودکار خازن های ذخیره ولتاژ بالا در چند ثانیه هنگام

خاموش شدن دستگاه

سیستم PLC با امکان کنترل کلیه پارامترها

رابط کاربری لمسی (HMI)

کنترل مستقل نوع پلیمر مصرفی در هر واحد الکتروریسی

اعمال ولتاژ مثبت و منفی به الکتروودها و کالکتور بصورت مستقل

نمایش رطوبت داخل محفظه

قابلیت دیدن داخل محفظه توسط نمایشگر (سفارشی)

سیستم های کنترلی ولتاژ بالا

سیستم های کنترلی جریان مصرفی (سفارشی)

## ایمنی

دارای سوئیچ های چهت قطع ولتاژ هنگام باز شدن درب های دستگاه

هواکش چهت تهویه بخارات حلال ها

دارای سیستم حنثی ساز بخارات اسیدی (سفارشی)

## سیستم خشک کن

محفظه خشک کن ساپستریت با امکان کنترل دمای داخل

## سایر

### محفظه

فلزی با ۶ درب چهت دسترسی آسان به کلیه بخش های دستگاه

### ابعاد

طول: ۶ تا ۸ متر (بسته به نوع سفارش و تعداد واحدها)

ارتفاع: ۲۰۰ تا ۲۵۰ سانتی متر (بسته به نوع سفارش)

عرض: ۱ تا ۲ متر (بسته به نوع سفارش و عرض واحدها)

### وزن

از ۱۵۰۰ تا ۳۵۰۰ کیلوگرم (بسته به نوع سفارش و تعداد واحدها)

### سایر مزایا

تولید سفارشی دستگاه طبق میزان و نوع ساپستریت

میزان کم پلیمر مصرفی

امکان بازیابی حلال پلیمر (سفارشی)

قابل استفاده برای پلیمرهای حلال در آب و حلال در مواد آلی

امکان اتصال دستگاه به خط تولید (سفارشی)

### تجهیزات جانبی

سیستم تهییه محلول (سفارشی)

انواع درامها با ابعاد مختلف (سفارشی)

میز مخصوص انتقال وان ها (سفارشی)

دستگاه شستشوی وان ها (سفارشی)

این شرکت آماده ارائه خدمات در خصوص پوشش دهی نانوالیاف در مقیاس صنعتی می باشد.

## Nanofilter Production Line

خط صنعتی تولید نانو فیلتر

فیلترهای تولیدی شرکت فناوران نانومقیاس که بر پایه نانولایاف ساخته شده اند ذرات خیلی ریز معلق در سیال های مختلف مایع و گاز را با کارآیی بسیار بالا غربال می کنند. نتایج تست های انجام شده در خصوص فیلترهای ارتقا یافته با نانولایاف تهیه شده در شرکت فناوران نانومقیاس نشان دهنده کارائی بسیار بالای این نوع فیلترها در مقایسه با انواع معمولی می باشد. هم زمان پوشش نانوئی طول عمر فیلتر را افزایش می دهد. این نتایج در کنار عدم افزایش قابل توجه افت فشار، امیدواری زیادی را در استفاده از این فناوری جهت فیلتراسیون در صنایع مختلف مانند پزشکی، نیروگاه، خودروئی، شیمیائی، نظامی، معدنی و غیره به وجود می اورد. فیلترهای هوای شرکت فناوران نانومقیاس تحولی نوین در فناوری فیلتراسیون ارائه داده است.



مشخصات فیلترهای هوا نانوالیاف

کارایی بالا

این نوع فیلترها نسبت به فیلترهای سلوژی، بیش از ۵۰ درصد کارایی بیشتری از خود نشان می‌دهند و کارایی آنها از فیلترهای کلاس ۷ تا حد فیلترهای کلاس ۹، ۹، ۹ افزایش، می‌پابد.

عدم افزایش قابل توجه افت فشار

با وجود افزایش بسیار زیاد کارایی، افزایش افت فشار مشاهده شده در این فیلترها نسبت به فیلترهای معمولی حداقل ۱۰ درصد می‌باشد.

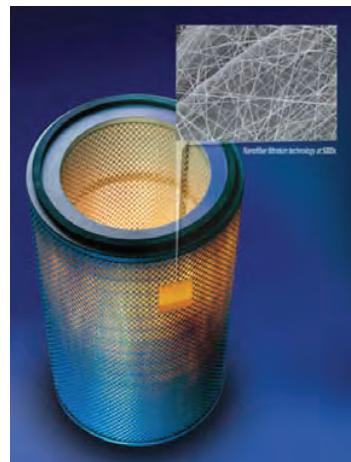
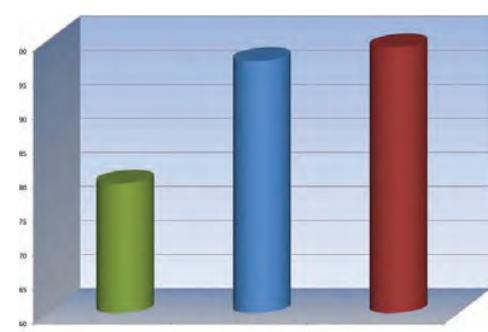
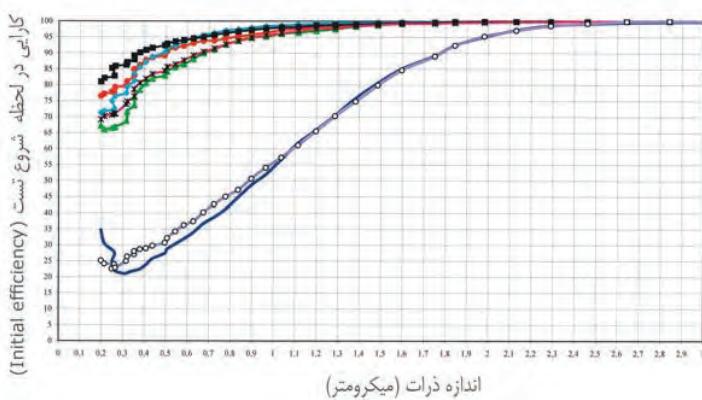
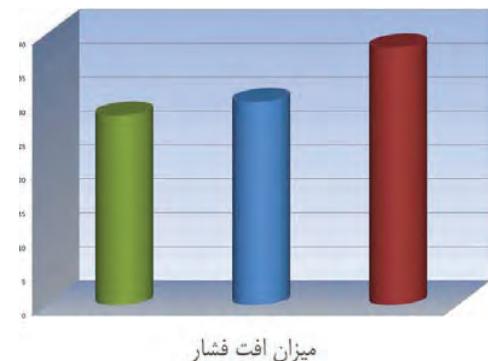
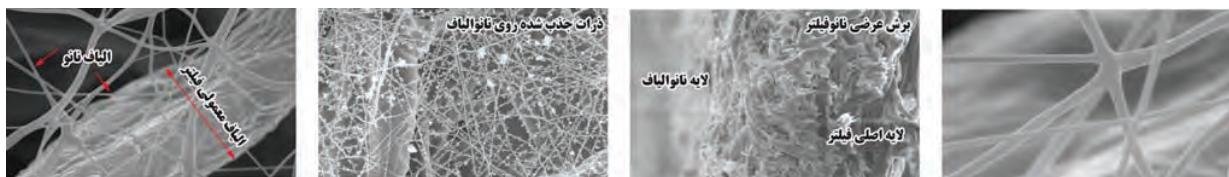
جريان هوای یهتر

فیلترهای معمولی از الیاف تشکیل شده‌اند که ضخامت بالایی داشته و فضای بین الیاف بزرگ‌تر است که باعث می‌شود ذرات آلاینده در عمق فیلتر نفوذ کرده و به تدریج مانع از جریان هوا می‌شوند.

ظرفیت بیشتر

فیلترهای هوای نانو، بیشتر از دو برابر آلودگی نسبت به فیلترهای سلولزی در خود نگه می‌دارند. از آنجاییکه نانوالیاف روی بستر الیاف سلولز حفرات بیشتری





# Nanofibers & Electrospinning Accessories

## انواع نانو الیاف و سایر محصولات مرتبط با الکتروریسی

### | جمع کننده (کالکتور) صفحه‌ای

ساده‌ترین انتخاب برای سیستم جمع کننده می‌باشد که به راحتی با نصب یک صفحه فلزی یا یک فویل آلومینیومی و اتصال آن به ارت یا ولتاژ منفی ساخته می‌شود. این صفحات برای برخی کارهای پژوهشی بهینه‌سازی تشكیل نانو الیاف مناسب هستند ولی با توجه به اینکه مت نانوفیبری تشکیل شده روی صفحه فاقد یکنواختی لازم است، (بصورت یک مت دایره ای که تجمع نانو الیاف از مرکز دایره به سمت بیرون آن کم می‌شود) برای اکثر موارد مرتبط با بکارگیری نانو الیاف پلیمری مناسب نمی‌باشد.

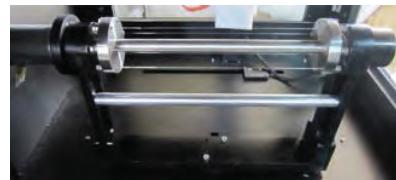
### | جمع کننده (کالکتور) درام چرخان

درام چرخان یکی از بهترین انتخابها برای سیستم جمع کننده دستگاه الکتروریسی است که با توجه به چرخش، امکان تولید نانو الیاف و مت‌های یکنواخت را می‌دهد. از جمله مزایای این روش می‌توان به راحتی ساخت دستگاه، امکان دستیابی به یکنواختی بالا و امکان تنظیم میزان آرایش یافتنگی نانو الیاف با تنظیم سرعت چرخش درام اشاره کرد. در حال حاضر انواع درام‌ها با ابعاد مختلف و با سرعت‌های چرخش متغیر تا ۳۵۰۰ دور در دقیقه ساخته شده و آماده ارائه هستند. بر حسب نوع سیستم الکتروریسی حداقل و حداً کثیر سرعت چرخش درام می‌تواند متغیر باشد. در سیستم‌های سرعت بالا (تا ۳۵۰۰ دور در دقیقه)، حداقل سرعت چرخش حدود ۳۵۰ دور در دقیقه می‌باشد. تنظیم سرعت چرخش از طریق ولوم تعبیه شده در سمت راست پائل امکان‌پذیر است. جهت افزایش دقت تنظیم، ولوم از نوع ۱۰ دور انتخاب شده است.



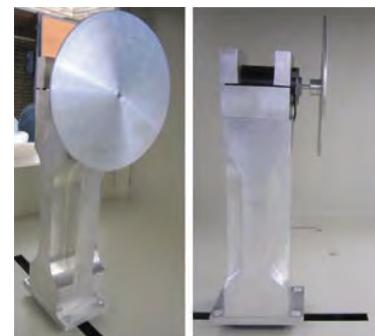
### | جمع کننده (کالکتور) درام چرخان سیمی

در صورتیکه نیاز به نانو الیاف آرایش یافته باشد، جمع کننده چرخان سیمی می‌تواند انتخاب مناسبی برای اینکار باشد. چرخش درام دارای سیم‌های موازی با سرعت بالا باعث جمع آوری نانو الیاف آرایش یافته می‌شود.



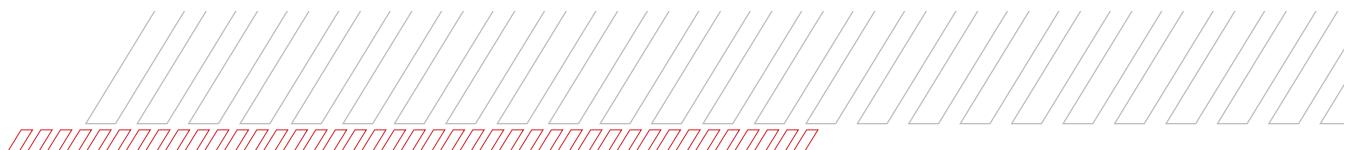
### | جمع کننده (کالکتور) دیسک چرخان

این دیسک بنحوی طراحی شده است که امکان قرارگیری آن مقابل نازل به ۲ صورت امکان‌پذیر باشد. در حالت اول بخش مسطح صفحه مقابل نازل بوده و الیاف روی آن جمع خواهد شد. با توجه به فاصله تنظیم شده نازل از مرکز دیسک سرعت خطی آن در شعاع‌های مختلف متفاوت خواهد بود. بنابرین می‌توان با تنظیم محل نازل مقابل دیسک تاثیر سرعت‌های متفاوت را در آرایش و مورفلوژی نانو الیاف تجربه کرد. در حالت دوم دیسک ۹۰ درجه چرخیده و نازل مقابل به دیسک قرار خواهد گرفت که برای جمع آوری الیاف بصورت نخ و برای برخی کاربردها مناسب است. سرعت این دیسک تا حدود ۶۰۰۰ دور در دقیقه قابل تنظیم است.



### | سیستم جمع کننده مندل

با استفاده از این سیستم که بصورت میله‌های با قطرهای متغیر از ۲ تا ۱۰ میلی‌متر می‌باشد امکان تولید تیوب‌های نانولیفی با قطرهای متنوع امکان پذیر شده است. یکی از مهمترین کاربردهای این جمع کننده تولید رگ مصنوعی از جنس نانو الیاف می‌باشد. سرعت چرخش این درام از ۳۰۰۰ تا ۲۵۰۰ دور در دقیقه متغیر است و کاربر می‌تواند به راحتی با استفاده از ابزارهایی که تحويل داده می‌شود میله‌های با قطرهای مختلف را تعویض نماید.



## نازل های کواکسیال

یکی از مهمترین کاربردهای الکتروریسی تولید نانوالیاف با ساختارهای هسته-پوسته است که در آن از نازل های دوجداره یا کواکسیال استفاده می شود. شرکت فناوران نانومقیاس این نوع نازل ها را در سایزهای مختلف تولید نموده و آماده ارائه آنها به مراکز تحقیقاتی می باشد.

## محفظه الکتروریسی

از موارد موثر در فرایند الکتروریسی، دمای محیط می باشد که تاثیر قابل توجهی در ویسکوزیته محلول و فرایند جامد شده (تبخیر حلال) حین حرکت جت محلول پلیمر از نازل به سمت جمع کننده دارد. محفظه الکتروریسی ضمن تنظیم دمای محیط الکتروریسی از دمای محیط تا ۴۵ درجه سانتی گراد باعث می شود تشکیل نانوالیاف در محیطی مستقل از جریان هوای آرمایشگاه انجام گرفته و نانوالیاف یکنواختتری حاصل گردد. علاوه بر این موارد هواکشی با امکان تنظیم مدت کارکرد جهت تخلیه حلال در پشت آن تعییه شده است. روشنایی داخل محفظه توسط لامپ مهتابی تأمین می گردد.



## سیستم جمع کننده رول

در این سیستم که از جمله مزایای آن تولید نانوالیاف بصورت پیوسته است، رول بستر نانوالیاف (کاغذ، فیلتر، فوبیل و ...) باز شده و پس از عبور از جلوی نازلها و بوشش دهی توسط نانوالیاف پلیمری، در سمت دیگر بسته خواهد شد. این سیستمها به خصوص در موارد استفاده از روش بدون نازل و تولید حجم زیاد نانوالیاف، بهترین انتخاب جهت جمع آوری نانوالیاف می باشد. در صورت سفارش این شرکت آمادگی دارد، سیستم جمع کننده رول را برای مراکز پژوهشی و صنعتی طراحی و ارائه نماید.



## انواع نانوالیاف

با توجه به فناوری تولید انبوه نانوالیاف، شرکت فناوران نانومقیاس آمادگی دارد انواع نانوالیاف پلیمری، سرامیکی و کربنی را در مقادیر مختلف تهییه نموده و در اختیار مراکز پژوهشی و صنعتی قرار دهد.

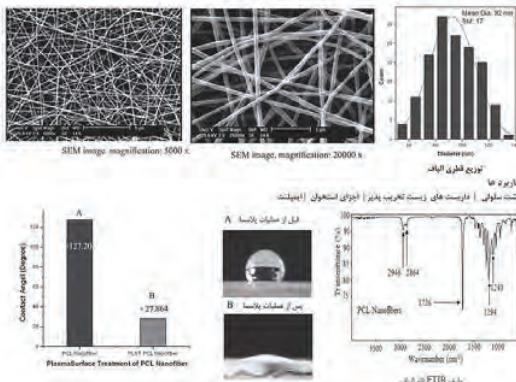


# Organic & Inorganic Nanofibers

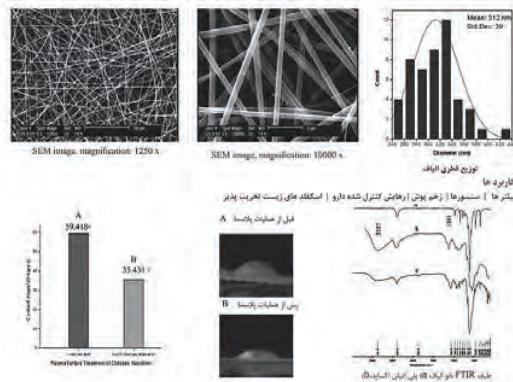
## انواع نانو الیاف پلیمری و سرامیکی

ناتوالیف یلی کاپرولاکتوں

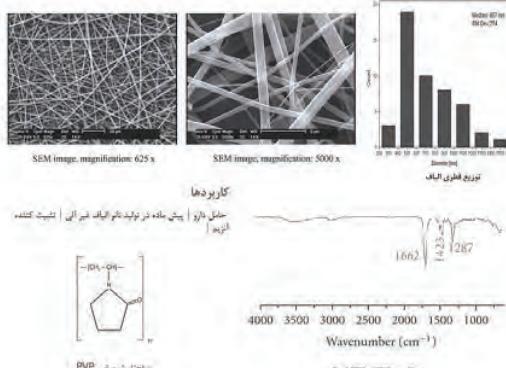
گلوبال آرکانون یک پلتفرم تبلیغاتی است که محتوای مکانیکی، رسانه‌گذاری، رسانه‌گذاری خود، آنلاین و آنلاین پروتکل‌ها را در یک پلتفرم می‌گرداند. این پلتفرم محتوای مکانیکی، رسانه‌گذاری، رسانه‌گذاری خود، آنلاین و آنلاین پروتکل‌ها را در یک پلتفرم می‌گرداند.



اتوالیاف کیتوسان

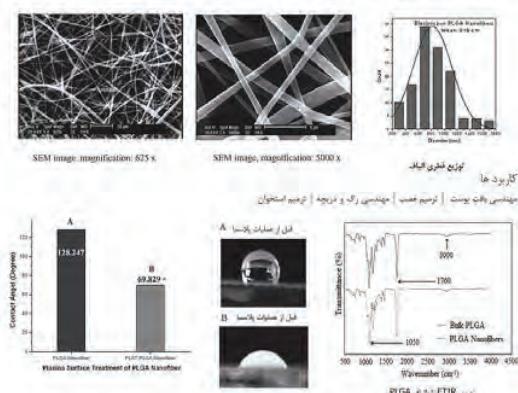


اللهم إنا نسألك العافية

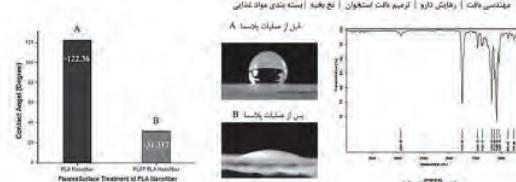


تاتو الیاف پلی لاکتیک گلابیکولیک

پلی ایمید (Polyimide) یا پلی ایمید ویکل (Polyimide Vycor) یک پلیمر است که در صنعت پردازی، مواد پلاستیکی، خود، ایستاده، پلی‌گلیکولیک اسید (PGMA) به عنوان ماده پایه ای برای ایجاد این ایمید است. این ایمید را با دارکل (Darvel)، پلی‌گلیکولیک اسید (PGMA)، پلی‌کربوکسی‌تی‌ام‌کیم (PCTM) یا پلی‌کربوکسی‌تی‌ام‌کیم (PCTM) نیز می‌شناسند. این ایمید را می‌توان در صنعت پردازی، مواد پلاستیکی، خود، ایستاده، پلی‌گلیکولیک اسید (PGMA) به عنوان ماده پایه ای برای ایجاد این ایمید است. این ایمید را با دارکل (Darvel)، پلی‌گلیکولیک اسید (PGMA)، پلی‌کربوکسی‌تی‌ام‌کیم (PCTM) یا پلی‌کربوکسی‌تی‌ام‌کیم (PCTM) نیز می‌شناسند.



پلی اکتید گزینش پلیمر پلی‌پی‌اکتیل، پلی‌پی‌اکتیل-جی‌پی‌اکتیل و پلی‌پی‌اکتیل-جی‌پی‌اکتیل-جی‌پی‌اکتیل می‌باشد. این پلی‌کربونات‌ها در دمای ۷۰-۸۵°C و حالت سفت است و در دمای ۱۷۷°C در فرایند پلی‌پی‌اکتیل-جی‌پی‌اکتیل-جی‌پی‌اکتیل مارو می‌شوند. پلی‌کربونات‌های امروزی از این پلی‌کربونات‌ها برای تولید پلی‌پی‌اکتیل-جی‌پی‌اکتیل مارو می‌شوند.





# Capillary Electrophoresis

## دستگاه الکتروفورز مویین

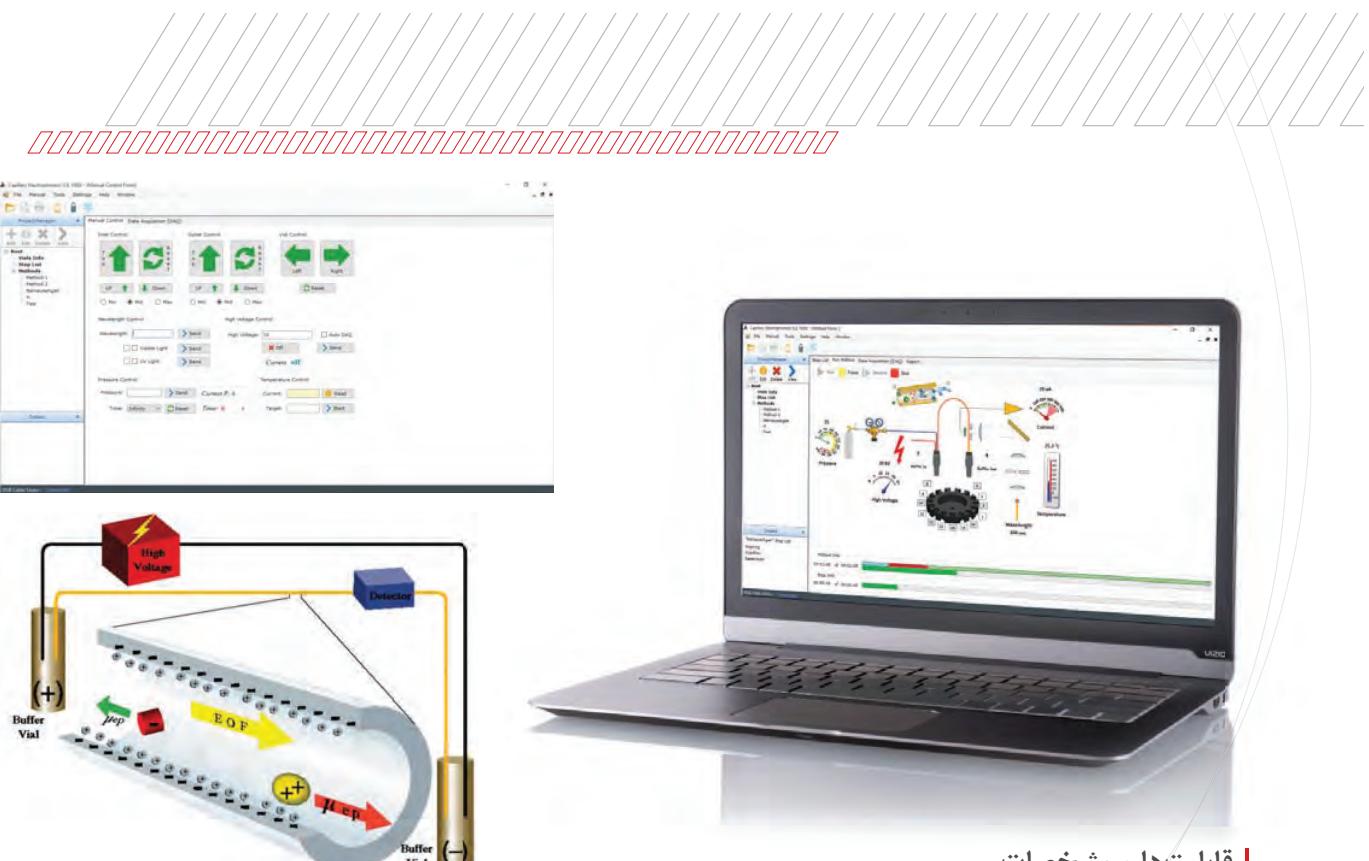
الکتروفورز مویین (CE) یک روش جداسازی و آنالیز است که در این روش مهاجرت اجزای نمونه با سرعت‌های مختلف در اثر میدان الکتریکی بکار رفته در یک لوله مویین و از جنس سیلیکا که با پلی‌آمید پوشش داده شده است، صورت می‌گیرد. برای آشکارسازی اجزای نمونه از آنالیز فلورسانس یا اسپکترومتری بوسیله دریچه‌ای در لوله مویین استفاده می‌گردد. الکتروفورز مویین دارای کاربردهای بسیاری از جمله آنالیز پروتئین‌ها، پپتیدها، ترکیبات کایال، داروها، یون‌های معدنی و بویژه سایزمندی و مشخصه سازی نانومواد می‌باشد.

CE 1000 یک سیستم الکتروفورز مویین تمام خودکار است که توسط شرکت «فناوران نانومقیاس» توسعه یافته است. این سیستم به پژوهشگران اجازه می‌دهد که پارامترهایی مانند سرعت تزریق، زمان کار، ولتاژ نمونه و ولتاژ کاری هر نمونه را برنامه‌ریزی کنند. این دستگاه دارای دو حالت تزریق نمونه بصورت هیدرواستاتیک خودکار و مهاجرت الکتریکی می‌باشد. در سیستم 1000 CE از یک آشکارساز نور مریب- فرابنفش با نویز کم و یک منبع تامین ولتاژ بالا قابل تعویض استفاده شده است. برای دقت بیشتر، یک بخش تزریق خودکار هوا در دستگاه تعییه شده است که بعد از هر اجرا لوله‌های مویین را تمیز می‌کند.

CE 1000 بر پایه کمترین مقدار حلال و نمونه، آنالیز سریع و کارایی بالا با نتایج سودمند برای بسیاری از آرمايشگاه‌ها طراحی شده است. این سیستم همچنین دارای کاربردهای وسیعی در صنایع مختلف می‌باشد؛ که برخی از حوزه‌های کاربردی مهم آن عبارتند از: آنالیز غذا، آنالیز داروها، بیوآنالیز، آنالیز آبودگی‌های محیط، آنالیز نانومواد و ..



الکتروفورز مویین (CE) یک روش نسبتاً جدید جداسازی در مقایسه با تکنیک‌های جداسازی قدیمی مانند کروماتوگرافی مایع با فشار بالا (HPLC) یا کروماتوگرافی گازی (GC) می‌باشد. یکی از مزایای مهم الکتروفورز مویین نسبت به دیگر تکنیک‌های جداسازی، توانایی آن در جدا کردن مولکول‌های باردار و بدون بار است.



## قابلیت‌ها و مشخصات

- دقت طول موج: ۵ nm
- منبع نور
- لامپ‌های هالوژن برای ناحیه مرئی
- لامپ دوتربیوم برای ناحیه فرابینفس
- سیستم کنترل
- رابط گرافیکی تحت سیستم عامل ویندوز با امکان اتصال از طریق کابل USB
- رسم همزمان گرافهای جذب و جریان عبوری از لوله مؤین
- سیستم رویش طول موج
- تعیین طول موج شروع و پایان رویش
- تعیین گام‌های رویش
- تعیین نقطه جذب ماکریزم
- وضعیت ایمنی
- محدودیت جریان ولتاژ بالا، حسگرهای ایمنی در درب جهت قطع ولتاژ
- ابعاد و وزن
- حدود ۴۵ کیلوگرم با ابعاد ۴۵ × ۴۵ × ۵۵ سانتی‌متر
- منبع تامین اختلاف پتانسیل الکتروفورز مؤین
- قابل تنظیم تا ۲۰ کیلوولت مثبت
- قابل تنظیم تا ۲۰ کیلوولت منفی (سفرشی)
- اعمال ولتاژ ثابت و قابل کنترل توسط نرم افزار
- سیستم فشار
- قابل برنامه‌ریزی برای تزریق نمونه با فشار ۲۰ تا ۱۰۰ میلی‌بار و شستشو با فشار ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌بار با دقت ۲ میلی‌بار.
- نمونه برداری خودکار
- یک صفحه گردان با ۱۶ محل قرارگیری ظرف نمونه (ویال).
- ابزار تزریق
- ویال‌های نمونه با حجم ۱۰۰ میکرولیتر، ویال‌های بافر با حجم ۱ یا ۲ میلی‌لیتر
- کنترل دمای اطراف لوله مؤین
- دارای کارتریج جهت کنترل دما و تعویض راحت لوله مؤین
- تنظیم دمای لوله مؤین با امکان کنترل از طریق نرم افزار آشکارساز
- آشکارسازی با نور مریبی-فرابینفس (۹۰۰-۲۰۰ nm)

## مزایای سیستم CE 1000

- تولید کم ضایعات
- سهولت عملکرد
- دارای سیستم رویش جذب جهت تعیین نقطه جذب ماکریزم
- جداسازی با کارایی بالا
- زمان کوتاه آنالیز
- مصرف کم نمونه و الکتروولیت

## Certificates

گواهینامه ها





www.fnm.ir

برای اطلاع از آخرین محصولات شرکت و پروژه های در دست اجرا  
به سایت اینترنتی ما مراجعه فرمایید.

Where  
Innovative Technology  
Begins.



دفتر مرکزی: تهران، انتهای بلوار کشاورز، مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره)  
مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی، آتاق ۳۷ تلفکس: ۰۲۱ ۶۶۹۰ ۷۵۳۱

کارگاه: کیلومتر ۵ جاده شهریار، شهرک صنعتی گلگون، خیابان چهارم غربی (مخابرات)

[www.fnm.ir](http://www.fnm.ir) info@fnm.ir