



## کاتالوگ جامع شرکت پژوهگران نانو فناوری :

سازنده اولین دستگاه های الکترورسی و تولید نانوالیاف در ایران

### درباره شرکت:

شرکت پژوهشگران نانو فناوری یک شرکت دانش بنیان فن آور با رویکرد چند جانبه در تولید دستگاه های الکترورسی و همچنین محصولات نانوالیافی است که عمده فعالیت خود را در سال ۲۰۰۴ آغاز نموده است. این شرکت با توسعه سریع دستگاه های الکترورسی اکنون کاملترین دستگاه الکترورسی را به منظور تحقیقات دانشگاهی فراهم نموده است. این دستگاه ها در زمینه تحقیقات بیولوژیکی، پزشکی و مهندسی بافت، نانوغشاءها، نانو سنسورها، زیست محیطی، دفاعی، کاتالیست ها، سل های خورشیدی، باتری ها، ابر خازن ها، پوشش های ضد آب و تنفس پذیر، نانوالکترونیک، نانوکامپوزیت، جاذب ها و ... کاربرد دارند. همچنین دستگاه های الکترورسی این شرکت می تواند مجهز به نوعی سیستم جمع آوری نانوالیاف (پتنت اروپایی) شود که بوسیله آن بافت نانوالیاف تحت زوایای مختلف فراهم می شود. طراحی دستگاه های الکترورسی تحقیقاتی این شرکت به گونه ای است که هم برای تولید لایه های بی بافت قابل استفاده است و هم اینکه می توان انواع کانال های باریک برای تحقیقات رگ مصنوعی، رگ مهندسی بافت و کانال های عصبی را طراحی کرد. علاوه بر این امکان آرایش دهی و بافت نانوالیاف نیز در این دستگاه ها وجود دارد. این خصوصیات باعث تمایز دستگاه های تحقیقاتی نانوآزما از سایر دستگاه ها می شود. این شرکت نوعی سیستم جدید برای تولید صنعتی نانوالیاف ابداع نموده است که بوسیله آن می توان غشاء های کارآمد برای فیلتراسیون مایعات و گازها تولید کرد. از سال ۲۰۱۴ ساخت دستگاه های صنعتی با رویکرد تجاری سازی نانوالیاف در این شرکت آغاز شده است و هم اکنون دستگاه های صنعتی این شرکت در دو واحد تولیدی مستقر می باشد. گروه مهندسی نانوآزما ارائه دهنده دستگاه های الکترورسی صنعتی با کیفیت برتر در منطقه است و تلاش می کند محصولات نانوالیافی را در حوزه سلامت و صنعت وارد نماید.

## محصولات :

### الف - تحقیقاتی - آزمایشگاهی

Full Option Lab ES

دستگاه الکتروریسی کامل

Three Side Lab ES

دستگاه الکتروریسی تری ساید

NA-NF 1H 300W

دستگاه الکتروریسی غیر نازلی

Melt Lab ES

دستگاه الکتروریسی مذاب

Mini-Lab ES

دستگاه الکتروریسی پرتابل

Nanoazma HV0-100

منبع تغذیه ولتاژ بالا

Nanoazma Injection

سیستم تزریق

Nanoazma Coaxial Head

هد کواکسیال

Nanoazma Special Collectors

سیستم جمع کننده بافتی

### ب - تولیدی - صنعتی

NA-NF 4H 1000W

دستگاه الکتروریسی صنعتی

NA-NF            4H            1600W

دستگاه الکتروریسی صنعتی

Nanofibrous membrane

غشاء نانوالیاف

## دستگاه الکترورسی کامل (آزمایشگاهی)

**Model: Full Option Lab ES**



دستگاه الکترورسی کامل شرکت پژوهشگران نانو فناوری یک دستگاه الکترورسی آزمایشگاهی است که تمامی مواردی که برای تحقیقات لازم باشد در آن دیده شده است. این دستگاه ثبت شده شرکت می باشد و در نوع خود کامل ترین سیستم الکترورسی طراحی شده توسط این شرکت می باشد. این دستگاه علاوه بر کاربری بسیار آسان، امکانات بسیاری برای محقق فراهم می کند تا بوسیله آن انواع نانوالیاف معمولی، سرامیکی، هیبریدی، هالو فایبر، الیاف دو جزئی، الیاف ترکیبی را بوسیله یک، دو و یا سه پلیمر مستقل در یک زمان فراهم کند. طراحی زیبا و در عین حال پتانسیل ایجاد تحقیقات متنوع توسط این دستگاه آنرا برای بسیاری از محققین جذاب نموده است. این دستگاه دارای ویژگی های زیر می باشد:

## Specification

- منبع تغذیه  
این دستگاه به دلیل طراحی ساید بای ساید و امکان الکتروریسی چندین پلیمر بطور همزمان دارای دو عدد منبع تغذیه ولتاژ بالای نوع DC که از ۰ تا ۳۵ هزار ولت است می باشد.
- سیستم تزریق  
به منظور ادغام و تولید همزمان چندین پلیمر و همچنین تولید نانوالیاف دو جزئی یا هالو نانوالیاف با استفاده از هد کواکسیال، دستگاه الکتروریسی کامل دارای سه پمپ تزریق مستقل می باشد که در طرفین دستگاه قرار گرفته است. این پمپ ها دارای طراحی زیبا، کوچک و از جنس عایق می باشند تا امکان قرار گیری مستقیم سرنگ در آنها فراهم شود. سه عدد سیستم تزریق دبی بین ۰/۱ تا ۱۰ میلی لیتر بر ساعت بطور مستقل فراهم می کنند.
- جمع کننده  
طراحی جمع کننده این دستگاه به گونه ای است که می توان طیف وسیعی از انواع جمع کننده های ثابت و دینامیکی با ابعاد و قطر مختلف را در آن قرار داد. بنابراین جمع کننده ها در این دستگاه قابل تعویض هستند. جمع کننده دینامیک با سرعت مابین صفر تا ۳۰۰۰ دور در دقیقه می چرخد.
- حرکت اسکنی  
به منظور تولید لایه نانوالیافی با ابعاد بزرگتر و یکنواخت، جمع کننده نانوالیاف به حرکت اسکنی که با سرعت ثابت ۴۰ سانتیمتر بر دقیقه حرکت می کند متصل است.
- به منظور جلوگیری از هدر رفتن محلول ریسندگی، در این دستگاه از شیلنگ رابط استفاده نشده است و الکتروود ولتاژ بالا مستقیم به نوک موئینه وصل می شود.
- برق ورودی  
این دستگاه با برق شهری ۲۲۰ ولت ۶۰هرتز راه اندازی می شود
- نورهای متمرکز  
به منظور مشاهده و کنترل فرآیند الکتروریسی در هر طرف دستگاه یک منبع نوری متمرکز قرار گرفته است که بوسیله آن جت الکتروریسی مشاهده می شود.

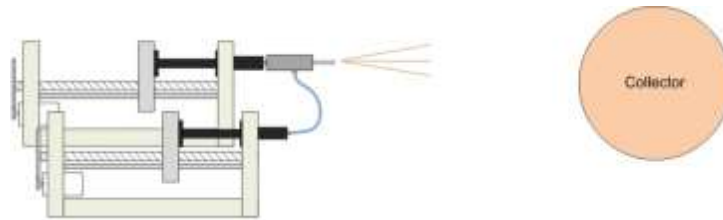
- ابعاد و وزن دستگاه

۹۰\*۷۰\*۶۰ سانتیمتر و وزن دستگاه حدود ۹۰ کیلو گرم است.

برای الکترورسی معمولی بوسیله یک پلیمر می توان از یک سمت دستگاه استفاده کرد، تمامی پارامترهای تحقیقاتی الکترورسی در این حالت قابل اجرا است.



در صورتیکه از سمت دیگر دستگاه می توان دو سیال را برای تولید نانوالیاف دو جزئی، هالو نانوالیاف و ... الکترورسی کرد. در این حالت نیز تمامی پارامترهای الکترورسی قابل کنترل هستند.



توسط این دستگاه ترکیب مناسبی از دو پلیمر برای تحقیقات مهندسی بافت فراهم می شود. قرارگیری دو طرفه سیستم های تزریق و اعمال مستقل پارامترهای الکترورسی باعث می شود تا از دو ناحیه بتوان نانوالیاف تولیدی را بر روی یک جمع کننده دینامیک ترکیب یکنواخت نمود



و در نهایت با بکار گیری سه سیستم تزریق مستقل امکان الکتروریسی دو طرفه از طریق سه محلول ریسندگی به صورت نانوالیاف معمولی و یا نانوالیاف دو جزئی فراهم می شود. برای موارد سفارشی امکان اضافه نمودن چندین سیستم تزریق مستقل در این دستگاه وجود دارد.



## دستگاه الکترورسی تری ساید (آزمایشگاهی)

**Model: Three Side Lab ES**



دستگاه الکترورسی تری ساید شرکت نانوآزما یک دستگاه الکترورسی آزمایشگاهی است که تمامی مواردی که برای تحقیقات لازم باشد در آن دیده شده است. این دستگاه ثبت شده شرکت می باشد و در نوع خود یک سیستم الکترورسی کارآمد طراحی شده توسط این شرکت می باشد. این دستگاه تمامی امکانات دستگاه الکترورسی کامل را دارد و تنها تفاوت آن امکان الکترورسی عمودی است. بنابراین بجای ۳ پمپ مستقل الکترورسی دارای ۵ پمپ مستقل می باشد. این دستگاه علاوه بر کاربری بسیار آسان، امکانات بسیاری برای محقق فراهم می کند تا بوسیله آن انواع نانوالیاف معمولی، سرامیکی، هیبریدی، هالو فایبر، الیاف دو جزئی، الیاف ترکیبی را بوسیله یک، دو و یا سه پلیمر مستقل در یک زمان و تحت زوایای مختلف الکترورسی فراهم کند. طراحی زیبا و در عین حال پتانسیل ایجاد تحقیقات متنوع توسط این دستگاه آنرا برای بسیاری از محققین جذاب نموده است. این دستگاه دارای ویژگی های زیر می باشد:

## Specification

- منبع تغذیه  
این دستگاه به دلیل طراحی سایید بای سایید و امکان الکتروریسی چندین پلیمر بطور همزمان دارای دو عدد منبع تغذیه ولتاژ بالای نوع DC که از ۰ تا ۳۵ هزار ولت است می باشد.
- سیستم تزریق  
به منظور ادغام و تولید همزمان چندین پلیمر و همچنین تولید نانوالیاف دو جزئی یا هالو نانوالیاف با استفاده از هد کواکسیال، دستگاه الکتروریسی تری سایید دارای پنج پمپ تزریق مستقل می باشد که در طرفین دستگاه و عمود بر جمع کننده قرار گرفته است. این پمپ ها دارای طراحی زیبا، کوچک و از جنس عایق می باشند تا امکان قرار گیری مستقیم سرنگ در آنها فراهم شود. سیستم های تزریق دبی بین ۰/۱ تا ۱۰ میلی لیتر بر ساعت بطور مستقل فراهم می کنند.
- جمع کننده  
طراحی جمع کننده این دستگاه به گونه ای است که می توان طیف وسیعی از انواع جمع کننده های ثابت و دینامیکی با ابعاد و قطر مختلف را در آن قرار داد. بنابراین جمع کننده ها در این دستگاه قابل تعویض هستند. جمع کننده دینامیک با سرعت مابین صفر تا ۳۰۰۰ دور در دقیقه می چرخد.
- حرکت اسکنی  
به منظور تولید لایه نانوالیافی با ابعاد بزرگتر و یکنواخت، جمع کننده نانوالیاف به حرکت اسکنی که با سرعت ثابت ۴۰ سانتیمتر بر دقیقه حرکت می کند متصل است.
- به منظور جلوگیری از هدر رفتن محلول ریسندگی، در این دستگاه از شیلنگ رابط استفاده نشده است و الکتروود ولتاژ بالا مستقیم به نوک موئینه وصل می شود.
- برق ورودی  
این دستگاه با برق شهری ۲۲۰ ولت و ۶۰ هرتز راه اندازی می شود
- نورهای متمرکز



به منظور مشاهده و کنترل فرآیند الکتروریسی در هر طرف دستگاه یک منبع نوری متمرکز قرار گرفته است که بوسیله آن جت الکتروریسی مشاهده می شود.

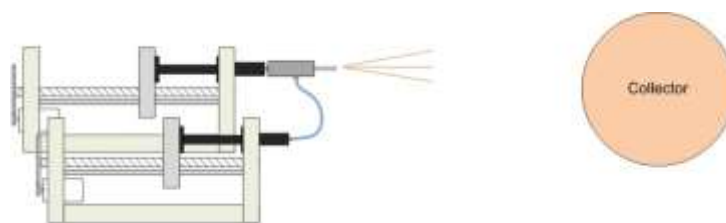
- ابعاد و وزن دستگاه

۹۰\*۷۰\*۶۰ سانتیمتر و وزن دستگاه حدود ۹۰ کیلو گرم است.

برای الکتروریسی معمولی بوسیله یک پلیمر می توان از یک سمت دستگاه استفاده کرد، تمامی پارامترهای تحقیقاتی الکتروریسی در این حالت قابل اجرا است.



در صورتیکه از سمت دیگر دستگاه می توان دو سیال را برای تولید نانوالیاف دو جزئی، هالو نانوالیاف و ... الکتروریسی کرد. در این حالت نیز تمامی پارامترهای الکتروریسی قابل کنترل هستند.



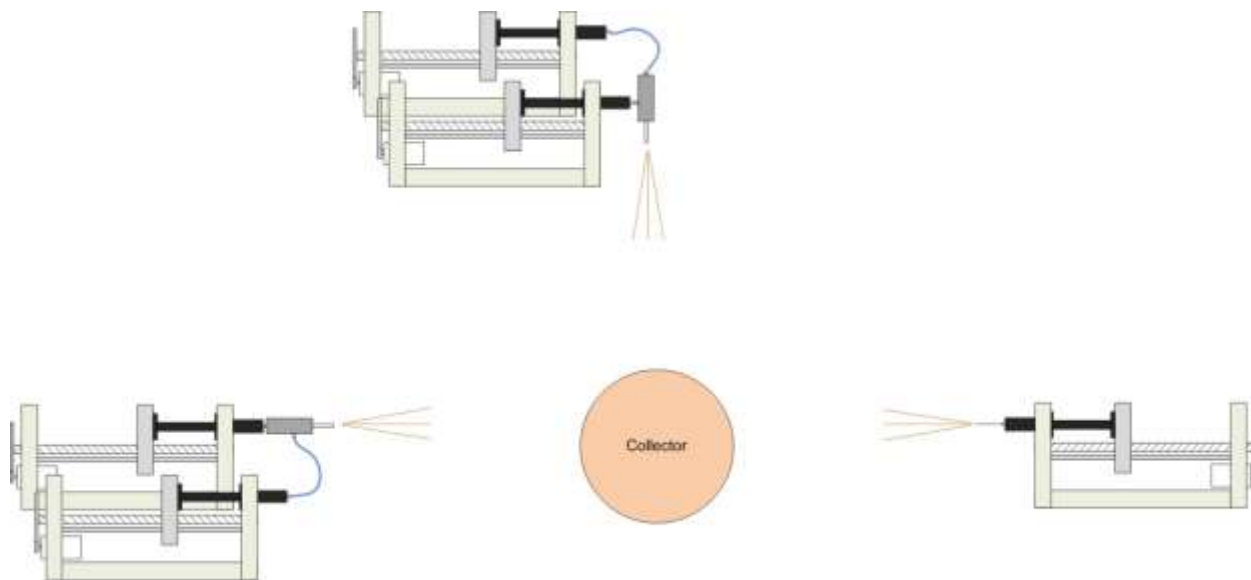
توسط این دستگاه ترکیب مناسبی از دو پلیمر برای تحقیقات مهندسی بافت فراهم می شود. قرارگیری دو طرفه سیستم های تزریق و اعمال مستقل پارامترهای الکتروریسی باعث می شود تا از دو ناحیه بتوان نانوالیاف تولیدی را بر روی یک جمع کننده دینامیک ترکیب یکنواخت نمود.



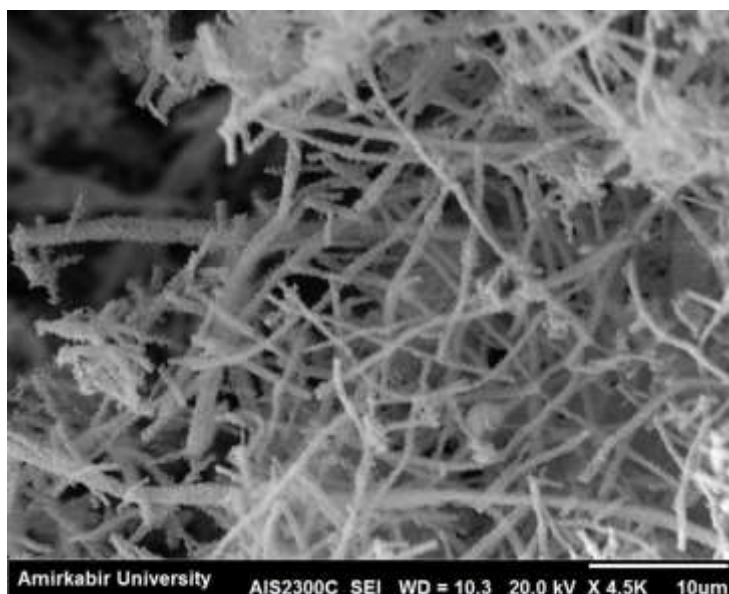
و در حالت دیگر با بکار گیری سه سیستم تزریق مستقل امکان الکترورسی دو طرفه از طریق سه محلول ریسندگی به صورت نانوالیاف معمولی و یا نانوالیاف دو جزئی فراهم می شود. برای موارد سفارشی امکان اضافه نمودن چندین سیستم تزریق مستقل در این دستگاه وجود دارد.



در نهایت با بکار گیری ۵ سیستم تزریق مستقل تمامی پارامترهای تحقیقاتی برای محقق فراهم می شود.



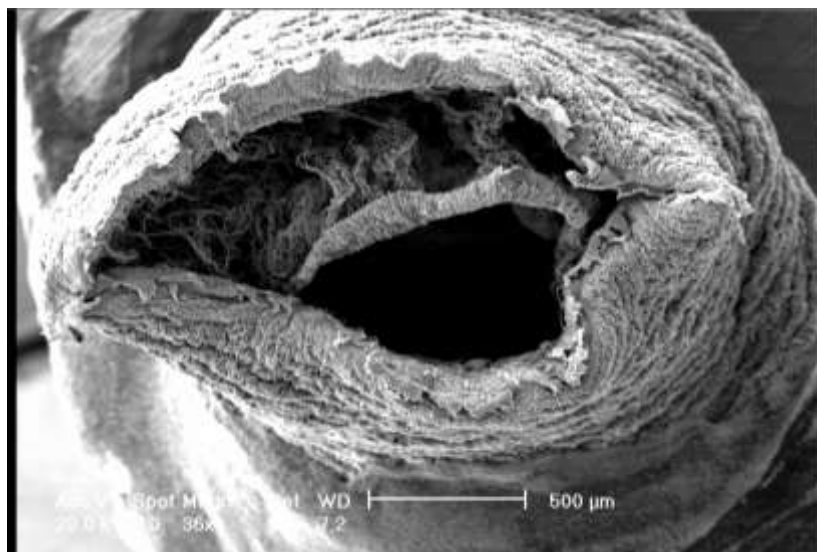
نمونه های تولیدی توسط مجموعه دستگاه های الکتروریسی شرکت نانو آزما:



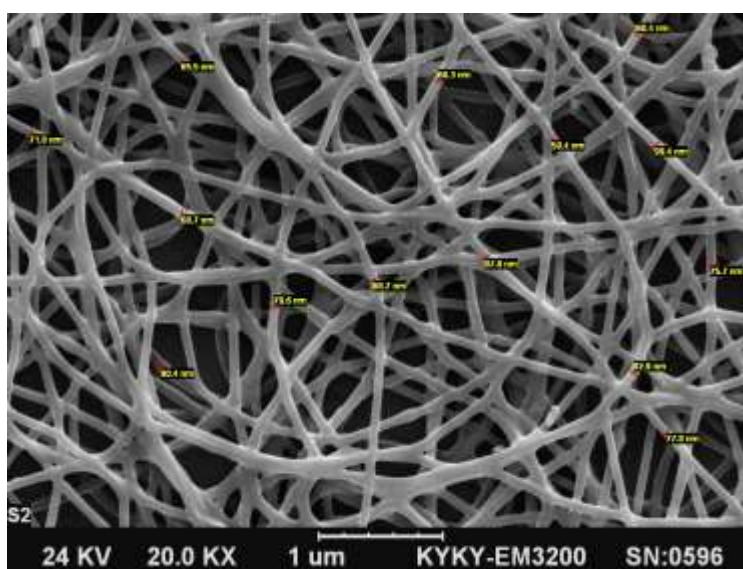
نانوالیاف سرامیکی







سطح مقطع برشی از رگ مصنوعی (توسط جمع کننده میله ای)



بی بافت با قطر الیاف ۸۰ نانومتر



## دستگاه الکترورسی غیر نازلی آزمایشگاهی مدل NA-NF Lab 1H 30W



**نام:** دستگاه الکترورسی غیر نازلی آزمایشگاهی

**مدل:** NA-NF line 1H 30W

**سازنده:** شرکت دانش بنیان نانوآزما

**مشخصه:** نانو الیاف از مواد مختلف با عرض ۳۰ سانتیمتر و طول پیوسته تولید می شوند

دستگاه الکتروریسی غیر نازلی آزمایشگاهی شرکت نانوآزما مدل NA-NF Line 1H 30W دستگاه الکتروریسی غیر نازلی پیشرفته است که توان تولید نانوالیاف را در مقیاس زیاد فراهم می کند. این دستگاه مشتمل بر سیستم خوراک زیرلایه با عرض حداکثر ۳۰ سانتیمتر است و بطور پیوسته می تواند لایه های نانوالیافی را با ضخامت های متفاوت بر روی منسوج بی بافت لایه نشانی کند. این دستگاه بر خلاف سایر دستگاه های الکتروریسی آزمایشگاهی مجهز به پیشرفته ترین سیستم ریسندگی نانوالیاف می باشد که هم برای پلیمرهای آبی و هم برای پلیمرهای آلی بهینه سازی شده است.

## خصوصیات دستگاه:

### • تولید زیاد نانوالیاف

- عرض ۳۰ سانتیمتر و طول صدها متر زیر لایه قابل لایه نشانی است.
- یکنواختی نانوالیاف تولیدی به دلیل عدم تغییر فاصله ریسندگی نانوالیاف.
- یکنواختی نانوالیاف تولیدی به دلیل استفاده از سیستم آغشته ساز پیوسته.
- امکان هیبرید سازی نانوالیاف در کاربردهای پوشش زخم و مهندسی بافت (سفارشی).

### • قابلیت ارتقاء حجم تولید

- حجم تولید نانو الیاف با استفاده از تکرار واحد های تولیدی افزایش می یابد (سفارشی).
- در هر واحد ریسندگی نیز می توان تعداد ریسنده ها را افزایش داد (سفارشی).
- امکان افزایش حجم تولید با هردو روش بطور همزمان وجود دارد (سفارشی).
- حجم تولید با افزایش عرض ریسندگی وجود دارد (سفارشی).

### • صرفه جویی با استفاده از دستگاه های نانوآزما



- این دستگاه برای طیف وسیعی از انواع پلیمرها، زیر لایه ها و سل ژل ها قابل استفاده است.
- دارای سیستم تزریق پیوسته محلول پلیمری است و حجم پلیمر پرت شده در آن ناچیز است.
- بحران تبخیر بی رویه حلال در دستگاه الکتروریسی صنعتی شرکت نانوآزما وجود ندارد.
- حجم مصرف مواد در دستگاه های شرکت نانو آزما کم است و با کمترین میزان محلول قابل راه اندازی است.

### ● آماده سازی دستگاه

- امکان قرار دهی واحد های ریسندگی بصورت سری بسیار ساده است.
- کار با دستگاه بسیار آسان است و با یک نفر پرسنل قابل راه اندازی است.

### ● هدف ساخت

- تحقیق و توسعه محصولات پیشرفته نانوالیافی از قبیل انواع ماسک های تنفسی، فیلترهای هوا با کارایی بالا، فیلتر مایعات، تولید بانداژهای پزشکی، تولید غشاء های مهندسی بافت، تولید نانوالیاف سرامیکی، تولید کاتالیست

- همکاری با تولید کنندگان محصولات پیشرفته و تولید محصولات با ارزش افزوده بالا

- صادرات به کشورهای منطقه و اروپا

## اطلاعات تکنیکی:

### تجهيزات

### اطلاعات خط تولید:

تعداد مازول ریسندگی: ۱ عدد

تعداد واحد ریسندگی: ۱ عدد

عرض ریسندگی: ۳۰۰ mm

تعداد هد ریسنده نانوالیاف: ۱ عدد

### پارامترهای متغیر:

سرعت تغذیه زیر لایه: ۰-۲۰ m/min

ولتاژ ریسندگی: ۰-۸۰ KV

فاصله ریسندگی: ۱۴۰ - ۳۵۰ mm

### قطعات جانبی:

رول جمع کن و رول باز کن

کنترل حجم تزریق پلیمر

-

سیستم کنترل کشش پارچه

ایمنی:

دارای سیستم قطع ولتاژ هنگام باز کردن درب دستگاه دارای سیستم اتصال به زمین

عایق سازی مکان های حضور ولتاژ بالا

-

ابعاد:

ارتفاع: ۱۱۶ cm

عمق: ۱۲۰ cm

طول: ۱۰۰ cm

وزن: حدود 120 Kg

قابلیت ارتقاء

۱ واحد ریسندگی: ۱ سیستم ریسنده

۲ واحد ریسندگی: ۲ سیستم ریسنده

۳ واحد ریسندگی: ۳ سیستم ریسنده

۴ واحد ریسندگی: ۴ سیستم ریسنده

پارامترهای محصول:

زیر لایه

ماکزیمم عرض زیر لایه: ۳۰۰ mm

نوع زیر لایه: سلولز، پلی پروپیلن، پلی استر، الیاف شیشه و ...

منسوج با استحکام کششی مناسب

## پلیمرها

پلی اکریلونیتریل	انواع پلی آمیدها
پلی سولفون	پلی اتر سولفون
پلی وینیل پیرولیدون	پلی وینیل الکل
پلی وینیلیدن فلوراید	ابریشم
صدها ترکیب دیگر	انواع پلیمرهای زیستی

## ابعاد نانوالیاف

وزن لایه نشانی حدوداً ۰/۰۲ تا ۱۰ گرم بر متر مربع	قطر نانوالیاف تولیدی در محدوده ۵۰ تا ۸۰۰ nm
-	طول وب نانوالیاف بی نهایت

نشانی : تهران خیابان شریعتی پایین تراز حسینیه ارشاد دشتستان سوم پلاک 10 طبقه سوم

تلفن : 021-22896909

## دستگاه الکترورسی پرتابل

### Lab Electrospinning Model: mini-electrospinning



دستگاه الکترورسی **mini- electrospinning** یک دستگاه الکترورسی تک نازل پرتابل است که مناسب برای تولید انواع نانو الیاف پلیمری، نانوالیاف سرامیکی و ... است. این دستگاه کلیه پارامترهای مهم الکترورسی را فراهم می کند.

#### امکانات دستگاه

یک عدد منبع تغذیه ولتاژ بالا از نوع مستقیم به میزان ۳۵ کیلوولت DC

یک عدد سیستم تزریق مستقل از ۰/۱ تا ۱۰ میلی لیتر بر ساعت

مکانیسم حرکت دورانی برای جمع آوری

یک عدد کنترلر ولتاژ همراه با نمایشگر دیجیتالی

نمایشگر تزریق

## منبع ولتاژ بالا :



منبع ولتاژ بالا در بسیاری از صنایع مورد استفاده قرار می گیرد. شرکت نانو آزما منابع تغذیه ولتاژ بالای جریان مستقیم مابین ۰ تا ۱۰۰ هزار ولت با جریان کشی حداکثر ۱ میلی آمپر تولید می کند.

**Nanoazma HV0-35**

**Nanoazma HV0-60**

**Nanoazma HV0-100**

Nanoazma HV0-100	Nanoazma HV0-60	Nanoazma HV0-35	منبع تغذیه
100Kv	60Kv	35Kv	حداکثر ولتاژ
300mA	800mA	1mA	حداکثر جریان
دارد	دارد	دارد	نمایشگر ولتاژ

## سرنگ پمپ های تحقیقاتی

سرنگ پمپ های تحقیقاتی شرکت نانو آزما برای الکتروریسی، میکروفلوئیدها و تمامی مواردی که نیاز به تزریق دقیق و تدریجی سیال وجود دارد کاربرد دارند. سرنگ پمپ های این شرکت بصورت سرنگ پمپ تک تزریق یا دو تزریقه و ... در ابعاد کوچک و سبک وجود دارد. این سرنگ پمپ ها قابلیت تزریق ۰/۱ تا ۱۰ سی سی بر ساعت را دارا می باشند.

جدول مشخصات سرنگ پمپ های شرکت نانو آزما:

Nanoazma Pump III	Nanoazma Pump II	Nanoazma Pump I	سرنگ پمپ
0.1-10	0.1-10	0.1-10	دامنه تزریق mL/h
۳	۲	۱	تعداد موتور
دارد	دارد	دارد	نمایشگر تزریق
دارد	ندارد	ندارد	برنامه ریزی کارکرد

دفتر فروش: تهران، بلوار کشاورز- نبش خیابان ۱۶ آذر- ساختمان کمال الدین بهزاد- پلاک ۷۸- طبقه ۷ واحد ۷۰۶  
تلفکس: ۰۹۳۹۱۷۵۴۸۱۶-۸۸۹۸۲۶۵۰

## دستگاه الکترورسی صنعتی

**Model: NA-NF line 4H 1000W**



**نام:** دستگاه الکترورسی صنعتی

**مدل:** NA-NF line 4H 1000W

**سازنده:** شرکت دانش بنیان نانوآزما

**مشخصه:** نانو الیاف از مواد مختلف با عرض ۱ متر و طول بی نهایت تولید می شوند

**محل استقرار:** واحد تولیدی- تحقیقاتی نانوغشاء گستر پارسین (سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران)



خط تولید نانوالیاف پلیمری شرکت نانوآزما مدل NA-NF Line 4H1000W دستگاه الکتروریسی صنعتی با تکنولوژی پیشرفته است که توان تولید نانوالیاف را در مقیاس صنعتی فراهم می کند. این خط مشتمل بر سیستم خوراک زیرلایه با عرض حداکثر ۱۰۰ سانتیمتر است و بطور پیوسته می تواند لایه های نانوالیافی را با ضخامت های متفاوت بر روی منسوج بی بافت لایه نشانی کند. این دستگاه بر خلاف سایر دستگاه های الکتروریسی صنعتی مجهز به پیشرفته ترین سیستم ریسندگی نانوالیاف می باشد که هم برای پلیمرهای آبی و هم برای پلیمرهای آلی بهینه سازی شده است.

### خصوصیات دستگاه:

#### • تولید انبوه نانوالیاف

- عرض ۱۰۰ سانتیمتر و طول صدها متر زیر لایه قابل لایه نشانی است.
- یکنواختی نانوالیاف تولیدی به دلیل عدم تغییر فاصله ریسندگی نانوالیاف.
- یکنواختی نانوالیاف تولیدی به دلیل استفاده از سیستم آغشته ساز پیوسته.
- یکنواختی تولید به دلیل استفاده از سیستم محلول رسانی پیوسته.
- امکان هیبرید سازی نانوالیاف در کاربردهای پوشش زخم و مهندسی بافت.

#### • قابلیت ارتقاء حجم تولید

- حجم تولید نانو الیاف با استفاده از تکرار واحد های تولیدی افزایش می یابد.
- در هر واحد ریسندگی نیز می توان تعداد ریسنده ها را افزایش داد.
- امکان افزایش حجم تولید با هردو روش بطور همزمان وجود دارد.
- حجم تولید با افزایش عرض ریسندگی وجود دارد.

## ● صرفه جویی با استفاده از دستگاه های نانوآزما

- این دستگاه برای طیف وسیعی از انواع پلیمرها، زیر لایه ها و سل ژل ها قابل استفاده است.
- دارای سیستم تزریق پیوسته محلول پلیمری است و حجم پلیمر پرت شده در آن ناچیز است.
- از تبخیر بی رویه حلال کاملاً جلوگیری شده است. در حالی که در دستگاه های الکترورسی سایر شرکت ها با بحران تبخیر حلال مواجه هستند.

## ● آماده سازی دستگاه

- امکان قرار دهی واحد های ریسندگی بصورت سری بسیار ساده است.
- به راحتی می توان در خط تولید کالای خود قرار دهید.
- کار با دستگاه بسیار آسان است و در شرایط ضروری با یک نفر پرسنل قابل راه اندازی است.

## ● هدف ساخت

- توسعه محصولات پیشرفته نانوالیافی از قبیل انواع ماسک های تنفسی، فیلترهای هوا با کارایی بالا، فیلتر مایعات، تولید بانداژهای پزشکی، تولید غشاء های مهندسی بافت، تولید نانوالیاف سرامیکی، تولید کاتالیست
- همکاری با تولید کنندگان محصولات پیشرفته و تولید محصولات با ارزش افزوده بالا
- فروش دستگاه های الکترورسی و تولید نانوالیاف در اشل صنعتی به متقاضیان و تولید کنندگان داخلی
- صادرات به کشورهای منطقه و اروپا

## اطلاعات تکنیکی:

### تجهيزات

### اطلاعات خط تولید:

تعداد ماژول ریسندگی: ۱ عدد

تعداد واحد ریسندگی: ۱ عدد

عرض ریسندگی: ۱۰۰۰ mm

تعداد ریسنده نانوالیاف: ۴ عدد

### پارامترهای متغیر:

سرعت تغذیه زیر لایه: ۰ - ۲۰ m/min

ولتاژ ریسندگی: ۰ - ۱۲۰KV

فاصله ریسندگی: ۱۴۰ - ۳۵۰ mm

### قطعات جانبی:

رول جمع کن و رول باز کن

کنترل حجم تزریق پلیمر

متر شمار

سیستم کنترل کشش پارچه

### ایمنی:

دارای سیستم قطع ولتاژ هنگام باز کردن درب دستگاه دارای سیستم اتصال به زمین

عایق سازی مکان های حضور ولتاژ بالا -

### ابعاد:

ارتفاع: ۲m عرض: ۱/۵ m

طول: ۳ m وزن: حدود ۱۸۰۰ Kg

### قابلیت ارتقاء

۱ واحد ریسندگی: ۴ سیستم ریسنده ۲ واحد ریسندگی: ۸ سیستم ریسنده

۳ واحد ریسندگی: ۱۲ سیستم ریسنده ۴ واحد ریسندگی: ۱۶ سیستم ریسنده

### پارامترهای محصول:

### زیر لایه

عرض زیر لایه: ۳۰۰-۱۰۰۰ mm نوع زیر لایه: سلولز، پلی پروپیلن، پلی استر، الیاف شیشه و ...

منسوج با استحکام کششی مناسب

### پلیمرها

پلی اکریلونیتریل	انواع پلی آمیدها
پلی سولفون	پلی اتر سولفون
پلی وینیل پیرولیدون	پلی وینیل الکل
پلی وینیلیدن فلوراید	ابریشم
صدها ترکیب دیگر	انواع پلیمرهای زیستی

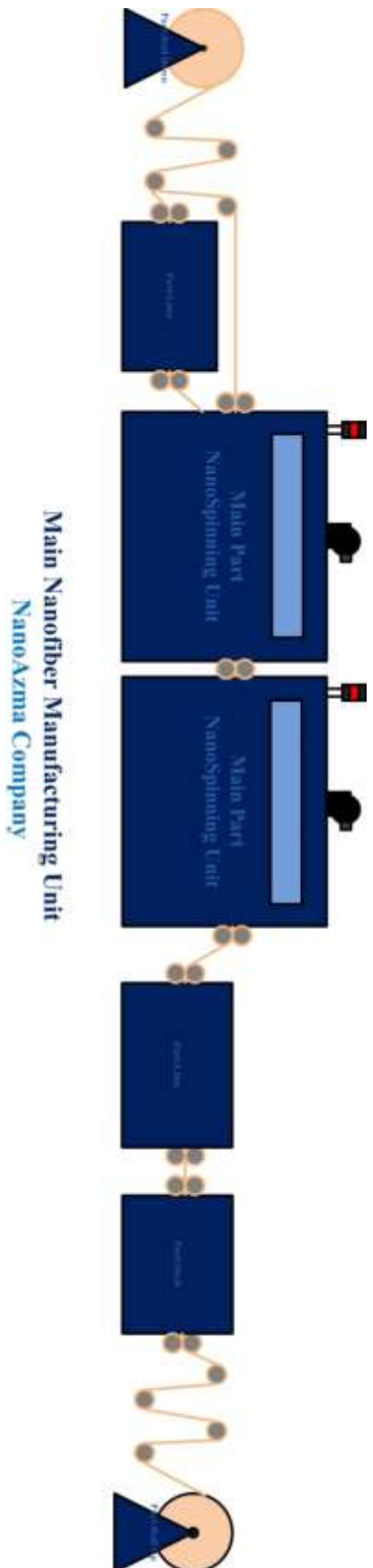
### ابعاد نانوالیاف

قطر نانوالیاف در محدوده ۵۰ تا ۸۰۰ nm وزن لایه نشانی حدوداً ۰/۰۲ تا ۱۰ گرم بر متر مربع

طول وب نانوالیاف بی نهایت

## برنامه تولید:

شرکت دانش بنیان نانوآزما تنها شرکت ایرانی است که طراح و سازنده دستگاه های الکتروریسی غیر نازلی در اشل صنعتی با تکنولوژی سیستم ریسندگی پیوسته و کمترین نرخ هدر رفتگی حلال است. این شرکت با طراحی بهینه دستگاه الکتروریسی صنعتی به دنبال فروش محصولات خود به کشورهای منطقه و حتی اروپا است. این شرکت طراحی خطوط تولید نانو الیاف برای کاربردهای فیلتراسیون را که شامل سیستم الکتروریسی بهینه و ملزومات ضروری خط تولید می باشد را در برنامه کاری خود قرار داده است. با توجه به عدم آشنایی بسیاری از صنعتگران با مباحث نانوالیاف و تکنولوژی الکتروریسی و مشکلاتی که ممکن است به دلیل عدم شناخت اصول دستگاه گریبانگیر آنها شود ضروریست تا قبل از هرگونه اقدام از مشاوره لازم در این زمینه استفاده کنند و با دید کافی اقدام به خرید خط تولید نانوالیاف کنند. امید است که همکاری مفید شرکت های فناور و صنعتگران گرامی باعث رشد و ارتقاء اقتصاد کشور عزیزمان ایران شود.



خط تولید نانوالیاف با تمامی ملزومات





## دستگاه الکترورسی صنعتی

**Model: NA-NF line 4H 1600W**



**نام:** دستگاه الکترورسی صنعتی

**مدل:** NA-NF line 4H 1600W

**سازنده:** شرکت دانش بنیان نانوآزما

**مشخصه:** نانو الیاف از مواد مختلف با عرض ۱ متر و ۶۰ سانتیمتر و طول بی نهایت تولید می شوند

**محل استقرار:** واحد تولیدی نانوماسک شرکت هوای پاک

خط تولید نانوالیاف پلیمری شرکت نانوآزما مدل NA-NF Line 4H1600W دستگاه الکتروریسی صنعتی پیشرفته است که توان تولید نانوالیاف را در مقیاس صنعتی فراهم می کند. این خط مشتمل بر سیستم خوراک زیرلایه با عرض حداکثر ۱۶۰ سانتیمتر است و بطور پیوسته می تواند لایه های نانوالیافی را با ضخامت های متفاوت بر روی منسوج بی بافت لایه نشانی کند. این دستگاه بر خلاف سایر دستگاه های الکتروریسی صنعتی مجهز به پیشرفته ترین سیستم ریسندگی نانوالیاف می باشد که هم برای پلیمرهای آبی و هم برای پلیمرهای آلی بهینه سازی شده است.

## خصوصیات دستگاه:

### • تولید انبوه نانوالیاف

- عرض ۱۶۰ سانتیمتر و طول صدها متر زیر لایه قابل لایه نشانی است.
- یکنواختی نانوالیاف تولیدی به دلیل عدم تغییر فاصله ریسندگی نانوالیاف.
- یکنواختی نانوالیاف تولیدی به دلیل استفاده از سیستم آغشته ساز پیوسته.
- یکنواختی تولید به دلیل استفاده از سیستم محلول رسانی پیوسته.
- امکان هیبرید سازی نانوالیاف در کاربردهای پوشش زخم و مهندسی بافت.

### • قابلیت ارتقاء حجم تولید

- حجم تولید نانو الیاف با استفاده از تکرار واحد های تولیدی افزایش می یابد.
- در هر واحد ریسندگی نیز می توان تعداد ریسنده ها را افزایش داد.
- امکان افزایش حجم تولید با هر دو روش بطور همزمان وجود دارد.
- حجم تولید با افزایش عرض ریسندگی وجود دارد.

## ● صرفه جویی با استفاده از دستگاه های نانوآزما

- این دستگاه برای طیف وسیعی از انواع پلیمرها، زیر لایه ها و سل ژل ها قابل استفاده است.
- دارای سیستم تزریق پیوسته محلول پلیمری است و حجم پلیمر پرت شده در آن ناچیز است.
- بحران تبخیر بی رویه حلال در دستگاه الکتروریسی صنعتی شرکت نانوآزما وجود ندارد.

## ● آماده سازی دستگاه

- امکان قرار دهی واحد های ریسندگی بصورت سری بسیار ساده است.
- به راحتی می توان در خط تولید کالای خود قرار دهید.
- کار با دستگاه بسیار آسان است و در شرایط ضروری با یک نفر پرسنل قابل راه اندازی است.

## ● هدف ساخت

- توسعه محصولات پیشرفته نانوالیافی از قبیل انواع ماسک های تنفسی، فیلترهای هوا با کارایی بالا، فیلتر مایعات، تولید بانداژهای پزشکی، تولید غشاء های مهندسی بافت، تولید نانوالیاف سرامیکی، تولید کاتالیست
- همکاری با تولید کنندگان محصولات پیشرفته و تولید محصولات با ارزش افزوده بالا
- فروش دستگاه های الکتروریسی و تولید نانوالیاف در اشل صنعتی به متقاضیان و تولید کنندگان داخلی
- صادرات به کشورهای منطقه و اروپا

## اطلاعات تکنیکی:

### تجهیزات

### اطلاعات خط تولید:

تعداد مازول ریسندگی: ۱ عدد

تعداد واحد ریسندگی: ۱ عدد

عرض ریسندگی: ۱۶۰۰ mm

تعداد هد ریسنده نانوالیاف: ۴ عدد

### پارامترهای متغیر:

سرعت تغذیه زیر لایه: ۰-۲۰ m/min

ولتاژ ریسندگی: ۰-۱۴۰ KV

فاصله ریسندگی: ۱۴۰ - ۳۵۰ mm

### قطعات جانبی:

رول جمع کن و رول باز کن

کنترل حجم تزریق پلیمر

متر شمار

سیستم کنترل کشش پارچه

ایمنی:

دارای سیستم قطع و لتاژ هنگام باز کردن درب دستگاه دارای سیستم اتصال به زمین

عایق سازی مکان های حضور و لتاژ بالا -

ابعاد:

عرض: ۲/۵ m

ارتفاع: ۲m

وزن: حدود ۲۰۰۰ Kg

طول: ۳ m

قابلیت ارتقاء

۲ واحد ریسندگی: ۸ سیستم ریسنده

۱ واحد ریسندگی: ۴ سیستم ریسنده

۴ واحد ریسندگی: ۱۶ سیستم ریسنده

۳ واحد ریسندگی: ۱۲ سیستم ریسنده

پارامترهای محصول:

زیر لایه

نوع زیر لایه: سلولز، پلی پروپیلن، پلی استر، الیاف شیشه و ...

ماکزیمم عرض زیر لایه: ۱۶۰۰ mm

منسوج با استحکام کششی مناسب

### پلیمرها

پلی اکریلونیتریل	انواع پلی آمیدها
پلی سولفون	پلی اتر سولفون
پلی وینیل پیرولیدون	پلی وینیل الکل
پلی وینیلیدن فلوراید	ابریشم
صدها ترکیب دیگر	انواع پلیمرهای زیستی

### ابعاد نانوالیاف

وزن لایه نشانی حدوداً ۰/۰۲ تا ۱۰ گرم بر متر مربع	قطر نانوالیاف در محدوده ۵۰ تا ۸۰۰ nm
-	طول وب نانوالیاف بی نهایت

