

## فهرست

شرایط محیطی مورد نیاز برای نصب دستگاه

شرایط تحویل دهی دستگاه الکتروریس نازل دار

اقدامات ایمنی و نحوه نگهداری از سیستم

بررسی های ایمنی

جدول زمان بندی و اجرا



## شرایط محیطی مورد نیاز برای نصب دستگاه

شرایط محیطی نصب و راه اندازی دستگاه الکتروریس نازل دار به شرح ذیل می باشد:

۱- اتاق آزمایشگاه به مساحت حداقل ۱۵ مترمربع و تهویه مناسب و دارای یک میز به ابعاد

۱×۱ متر مربع

۲- برق تک فاز ۲۲۰ ولت حدود ۵ آمپر

۳- وجود شبکه ارت مناسب

### شرایط تحویل دهی دستگاه الکتروریس نازل دار

مواد و اقلام لازم:

۱. محلول ۱۵ درصد پلیمر پلی وینیل الکل به مقدار ۵ میلی لیتر

۲. سرنگ ۱۰ سی سی پلاستیکی

۳. فویل آلومینیومی در ابعاد ۳۰ × ۳۰ سانتی متر

۴. نازل حداقل یک عدد

محلول پلیمر مورد نظر را در داخل سرنگ ریخته و در قسمت نگهدارنده سرنگ در سیستم تزریق

(پمپ) قرار میدهند، سپس طبق عکسهای مندرج در فایل نحوه کاربرد دستگاه الکتروریس یک

سر شلنگ را به سرنگ و یک سر آن را به قسمت گوشواره سیستم تزریق وصل کرده و سپس

نازل به سر انتهایی سرنگ موجود در قسمت گوشواره وصل میشود، (توجه: سیستم های جدید نیاز

به اتصال شلنگ نداشته و نازل مستقیماً به سرنگ متصل می شود) اکنون سر کابل منبع تامین

اختلاف پتانسیل را به سرانتهای شلنگ مذکور وصل کرده و سپس با فویل یا بستر در نظر گرفته

شده جهت نانوالیاف ها دور کالکتور دستگاه طوری پوشانده میشود که تحت سرعتهای بالا فویل مذکور از کالکتور جدا نشود. اکنون درهای دستگاهها را کاملا بسته و پس از بررسی و اطمینان از اتصال ارت، دستگاه را روشن کرده و از طریق پنل کنترل تعبیه شده در دستگاه داده های زیر را وارد دستگاه می کنند:

قطر داخلی سرنگ مورد استفاده

سرعت تزریق مورد نظر

حداکثر حجم تزریق شده

سرعت روبش سیستم تزریق و نقطه ابتدا و انتهای روبش

فاصله الکتروریسی: فاصله نازل تا کالکتور

میزان دمای مورد نظر

میزان سرعت کالکتور

و در نهایت با روشن کردن منبع تامین اختلاف پتانسیل مقدار ولتاژ را تدریجا به ولتاژ مورد نظر (حدود ۲۰ کیلوولت) برسانید. در این زمان محلول پلیمری شروع به رسیدن کرده و بسته به سرعت تزریق بعد از مدت زمان خاصی سفیدی پوشش نانوالیاف بر سطح فویل پدیدار خواهد شد

و کار دستگاه بعد از اتمام حجم مورد نظر از محلول متوقف خواهد شد. نانوالیاف تولیدی در صورتیکه از ضخامت کافی برخوردار باشد قابل جدایش از فویل خواهد بود.

### اقدامات ایمنی و نحوه نگهداری از سیستم:

- قبل از استفاده دستورالعمل سیستم را به طور کامل مطالعه نمایید.
- از باز نمودن دستگاه بدون هماهنگی با شرکت فناوران نانو مقیاس اجتناب نمایید.
- از سیم برق ورودی مناسب برای سیستم استفاده نمایید.
- دستگاه را در محل و شرایط آب و هوایی مناسب (خشک، تمیز، مسطح) قرار دهید.
- جهت تهویه مناسب، از قرار دادن فن دستگاه چسبیده به دیوار یا سایر اشیا اجتناب نمایید.
- بیش از حد تحمل دستگاه بار وارد ننمایید. (استفاده از مایعات بسیار ویسکئوز و نازل های با قطر های پایین منجر بقیه تحمیل فشار بیش از حد به سیستم خواهد شد که می تواند موجب آسیب به پیچ، مهره یا موتور دستگاه شود).
- خاموش نشدن سیستم پس از اتمام محلول و رسیدن سرنگ به انتها، می تواند موجب آسیب به آن شود. جهت جلوگیری از بروز این مشکل Target همیشه در مقدار مناسب تنظیم گردد.
- جهت تمیز نمودن دستگاه از حلالهایی که موجب آسیب به بدنه و صفحه کلید دستگاه شوند استفاده نشود. استفاده از دترجنت ملایم جهت تمیز نمودن دستگاه پیشنهاد می شود.

- بسته به مدت زمان استفاده از دستگاه ، پیچ پمپ سرنگی و شفت درام آن در بازه زمانی معین روغن کاری شود.
- دمای محفظه به مدت طولانی در بیشتر از ۴۵ درجه سانتی گراد تنظیم نشود.
- در صورت بروز هر اشکال در دستگاه از طریق تلفن یا ایمیل اطلاع رسانی شود.

## بررسی های ایمنی

**بررسی سیستم اتصال به زمین (ارت):** با توجه به ولتاژ بالای لازم جهت تشکیل نانوالیاف پلیمری، لازم است دستگاه به نحو مطلوبی به سیستم ارت متصل شود. *عدم اتصال مناسب ارت علاوه بر اینکه باعث خرابی سیستم های الکترونیکی دستگاه در چند ثانیه خواهد شد، می تواند خطرات جانی نیز به همراه داشته باشد.*

با توجه به اهمیت اتصال مناسب ارت دستگاه، بایستی سیستم سیم کشی آزمایشگاه مجهز به سیستم ارت بوده و از پریزها و سیم های برق دارای ارت (سه سیمه) استفاده گردد. همچنین در کنار پریز برق پشت دستگاه پیچی تعبیه شده است که بایستی توسط یک سیم مناسب به سیستم لوله کشی آب آزمایشگاه (لوله های فلزی دارای آب) متصل گردد.

**بررسی اتصال کابل "منبع تامین اختلاف پتانسیل":** قبل از روشن نمودن دستگاه از *اتصال درست سیم کابل منبع اختلاف پتانسیل به نازلها* مطمئن شوید. اتصال کابل "های ولتاژ" به هر نقطه از دستگاه (غیر از نازلها) باعث انتقال ولتاژ بالا به سیستم الکترونیکی و خرابی آنها خواهد شد. ضمن اینکه می تواند باعث آسیب به منبع تامین اختلاف پتانسیل گردد.

**اطمینان از خاموش بودن منبع تامین اختلاف پتانسیل:** با روشن نمودن دستگاه، برق وارد منبع تامین اختلاف پتانسیل خواهد شد. در صورتیکه منبع تامین اختلاف پتانسیل روشن باشد، با روشن شدن دستگاه، برق ولتاژ بالا نیز روشن شده و ولتاژ بالا به نازلها منتقل خواهد شد. این مورد به دلیل عدم آمادگی کاربر می تواند خطر برق گرفتگی و صدمات وارده به دستگاه را افزایش دهد.

### جدول زمان بندی و اجرا

|   |   | زمان (ماه)           |
|---|---|----------------------|
| ۲ | ۱ | موضوع                |
|   |   | تدارکات و خرید قطعات |
|   |   | ساخت و مونتاژ دستگاه |

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
|  |  | کالیبراسیون و کنترل کیفی |
|  |  | تحويل دستگاه             |