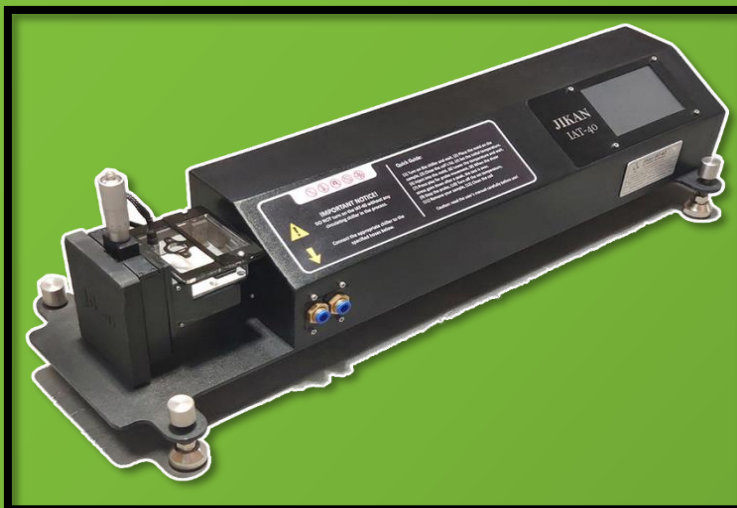


راهنمای شرکت در

دومین چالش ارتقا ستاپ آزمایشگاهی به تجهیزات تجاری





بیان مسئله

پیشرفت در حوزه فناوری نانو از اولویت‌های کشور طی سال‌های اخیر به شمار می‌آید و این مهم مستلزم توسعه‌ی تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز این حوزه و ایجاد توانمندی برای ساخت است.

در خصوص توسعه‌ی تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی حوزه‌ی نانو، رصد پژوهش‌های انجام شده حاکی از آن است که محصولات و تجهیزات بسیاری با کاربردهای مختلف در دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، تحقیقاتی و صنعتی توسعه یافته است. در بسیاری از موارد برای ساخت محصولات مورد نظر در مرحله‌ی تحقیق و توسعه، ستاپ‌های آزمایشگاهی توسط مهندسين و نخبگان با امکانات اندک طرح ریزی و پیاده‌سازی می‌شوند و پس از انجام چند تحقیق و انتشار پایان‌نامه یا مقاله علمی، ستاپ ساخته شده بدون استفاده می‌ماند. این در حالی است که بسیاری از این ستاپ‌ها پتانسیل این را دارند که با انجام فعالیت‌های تکمیلی نظیر پیاده‌سازی اتوماسیون، طراحی صنعتی و غیره به یک تجهیز تجاری تبدیل و در بازار ارائه شوند. تاریخچه‌ی بسیاری از تجهیزات مرتبط با نانو موفق در بازار مؤید این مطلب است.

با توجه به نقش بی بدیل دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و شرکت‌های دانش بنیان در توسعه و پیشرفت علمی کشور و همچنین کمک به هم‌افزایی علم و ثروت و توسعه اقتصاد دانش محور، برنامه چالش‌های فناوری و نوآوری شبکه تبادل فناوری با همکاری واحد تجهیزات ستاد ویژه توسعه فناوری نانو تصمیم دارد با استفاده از ظرفیت‌های موجود در این مراکز، در راستای ساخت، تجاری‌سازی و بومی‌سازی تجهیزات راهبردی و مورد نیاز کشور گام بردارد و از این طریق به توسعه فناوری نانو و اقتصاد مبتنی بر آن کمک کند. لذا در راستای اهمیت و تحقق این هدف و با توجه به دستاوردها و نتایج اولین دوره برگزاری این رویداد که در ادامه به آن پرداخته شده است، این برنامه برای دومین بار فراخوان؛ "چالش ارتقا ستاپ آزمایشگاهی به تجهیزات تجاری" را برگزار می‌نماید.

در دومین فراخوان چالش ارتقاء ستاپ آزمایشگاهی به تجهیزات تجاری، از محققان و نخبگان کشور دعوت می‌شود تا با ثبت طرح تجهیز خود، پس از ارزیابی اولیه و کسب امتیاز لازم، از حمایت‌های لازم برای ساخت نمونه تجاری تجهیز و امکان فروش آن به دیگر مراکز بهره‌مند شوند. از آنجایی که تجهیزات مرتبط با حوزه فناوری نانو مطابق با استاندارد ISO/TS ۱۸۱۱۰ به دو دسته؛ تجهیزات تولید نانو ذرات (نانوذره، نانو پودر، نانو لوله، نانو پوشش، نانو الیاف، نانو ساختار و...) و تجهیزات مشخصه یابی نانو مواد (تجهیزاتی که برای تعیین اندازه، مورفولوژی، جنس و فاز جز نانومتری نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند) تقسیم می‌شوند، تنها آن تجهیزاتی مشمول حمایت قرار می‌گیرند که در یکی از دو دسته تجهیز نامبرده قرار گیرند.

هدف از برگزاری این فراخوان، حمایت از ارتقاء و تبدیل ستاپ‌های آزمایشگاهی برآمده از طرح‌های پژوهشی و تحقیقاتی به تجهیز تجاری، به دنبال توسعه و بومی‌سازی تجهیزات راهبردی حوزه فناوری نانو است.

چرا تجهیز تجاری؟

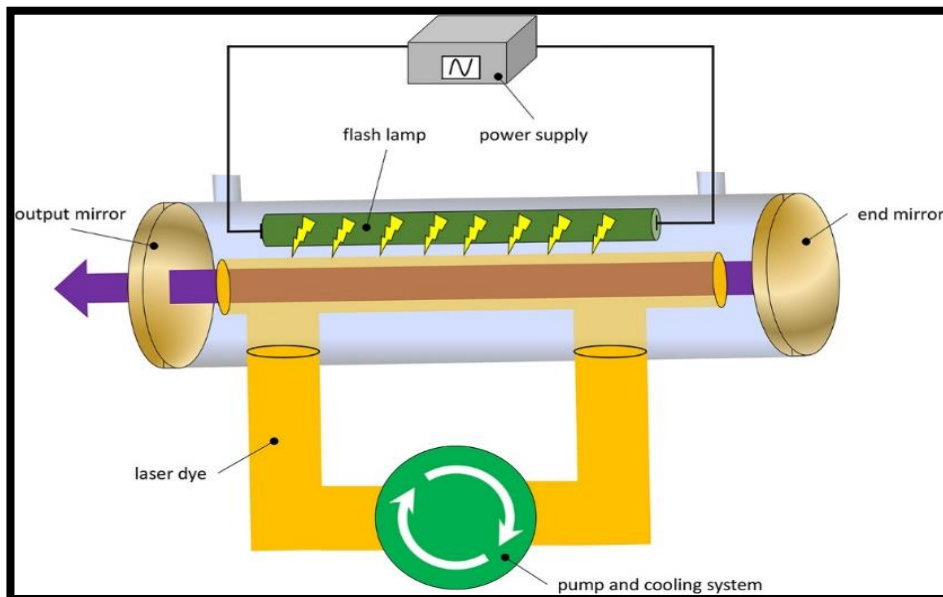
کافی است سری به انبار تجهیزات و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی در دانشگاه‌های سراسر کشور، مراکز تحقیقاتی و صنعتی بزنیم. در تاریخچه همه این واحدها و مراکز با ستاپ‌های آزمایشگاهی مواجه می‌شویم که برای انجام امور تحقیقاتی اولیه ساخته شده‌اند. این نمونه‌های کوچک آزمایشگاهی نیازهای فناورانه برای انجام یک یا چند تحقیق علمی را فراهم می‌آورند و اگر بیشتر پیگیری شوند می‌توانند به یک نمونه کوچک شده از واحدهای صنعتی بزرگتر تبدیل شوند. در زمینه فناوری نانو با توجه به پیچیدگی ذاتی مسائل، طی این مراحل بیشتر از پیش لازم می‌شود و البته کاملاً قابل درک است که هزینه‌های ساخت ستاپ‌های آزمایشگاهی برای نانومواد بسیار بیشتر از نمونه‌های ساده است.

ایده و خلاقیت شرط اول در طراحی است. ایده یک تصور ذهنی برای حل یک مشکل یا برآورده کردن یک نیاز است. ایده‌ها اولین جرقه‌های ذهنی هستند که در برخورد با مشکلات مطرح می‌شوند. برای اجرای یک ایده و بررسی آن نیاز به ستاپ‌های آزمایشگاهی است و گاهی این ستاپ‌های آزمایشگاهی خود می‌توانند در آزمایشگاه مجاور یا موارد مشابه با انجام تغییراتی مورد استفاده قرار گیرند و توسعه یابند. رجوع به سرگذشت‌های مشابه تبدیل ستاپ آزمایشگاهی به تجهیز تجاری به ما این اطمینان را می‌دهد که "ما هم می‌توانیم". شاید در ستاپ ساخته شده یا قطعه طراحی شده برای تکمیل دستگاه یا تغییرات در دستگاه تولید نانو مواد برای به سرانجام رساندن پایان‌نامه، یک جواهر پنهان در دل پژوهش باشد که مورد نیاز صنعت و کشور است. برای تشریح بیشتر این موضوع بیان داستان تجهیزات تجاری شده مهندس مهدوی و مهندس رخشا خالی از لطف نیست.



ساخت فشارسنج دستگاه خلا برای لایه نشانی

شاید برایمان جالب باشد که خرید خانه در اطراف دانشگاه شریف با درآمد فروش یک فشارسنج محقق شده باشد. مهندس مهدوی می‌گفت: "هرگز فکر نمی‌کردم فشارسنجی که برای تکمیل پایان نامه‌ام ساختم به منبع درآمد پرسودی تبدیل شود؛ به طوری که درآمد ناشی از فروش هریک از آنها برابر حقوق ماهیانه‌ای باشد که از دانشکده هواپیمایی دریافت می‌کنم. از برکت همین فعالیت بود که موفق شدم خانه کوچکی در نزدیکی دانشگاه صنعتی شریف خریداری کنم و دو ماه پس از تولد پسر از اجاره نشینی رها شوم". اما چطور مهندس مهدوی به فکر ساخت فشارسنج افتاد؟ در فرآیند ساخت آینه‌های خاص برای این دستگاه و تولید پرتوهای نوری با طول موج‌های دقیق نیاز به ایجاد خلا بود. پس از گذشت چند ماه از فعالیت، تحقیق و بهینه‌سازی دستگاه فشارسنج از کار می‌افتد و امکان تعمیر دستگاه نبود، همچنین برای خرید تجهیز نیاز به مبلغ بالایی بود. این مبلغ از کل بودجه تحقیقاتی آزمایشگاه دانشگاه در یک سال برای چندین دانشجو بالاتر بود. به نظر می‌رسید با این وضعیت باید از کل تلاش‌های انجام شده برای ساخت آینه‌ها صرف نظر شود و موضوع پایان نامه را تغییر داد. مهندس مهدوی به فکر باز کردن فشارسنج و تعمیر آن می‌افتد. با توجه به اصول فیزیکی ساده نهفته در آن با تلاش‌های بسیار اولین نمونه جایگزین فشارسنج ساخته می‌شود. ساخت این فشارسنج در تمام دانشگاه صدا می‌کند و سفارش‌هایی از قسمت‌های مختلف به سمت ایشان برای ساخت فشارسنج سرازیر می‌شود. علاوه بر ساخت و تحویل این تجهیز، پایان‌نامه نیز به خوبی به پایان می‌رسد. اما کار به ساخت فشارسنج ختم نمی‌شود. ساخت فشارسنج این اطمینان و اعتماد را در مهندس مهدوی ایجاد می‌کند که بعد از ساخت فشارسنج، دستگاه‌های رومیزی پوشش‌دهی در ایران موفقیت‌های چشمگیری را برای مهندس و شرکت تأسیس شده‌اش ایجاد می‌کند. برای آشنایی و مطالعه بیشتر، کتاب سطح عمیق از انتشارات الگونگار پیشرفت معرفی می‌شود.



تولید نانوپودرهای فلزی

داستان بعدی تبدیل ستاپ آزمایشگاهی به تجهیز تجاری، دستگاه تولید نانوپودرهای فلزی است که اولین بار تولید آن در یک مانتو فروشی تخلیه شده آغاز شده بود. پس از طی مراحل تحقیقاتی و تحمل مشقات کارهای تولیدی آن هم در ابعاد نانو، مهندس رخشا و اعضای تیم احتمال دادند که نمونه رومیزی دستگاه تولید نانوپودر برای کاربردهای آزمایشگاهی و تحقیقاتی می‌تواند راهکار گروه برای ورود به بازار باشد. بنابراین به جای دستگاه صنعتی تولید نانوپودر به ساخت تجهیز تجاری آزمایشگاهی مشغول شدند. مهندس رخشا چند دلیل برای این موضوع متصور بود؛ آزمایشگاه‌ها نسبت به صنایع درک بالاتری از دستگاه داشتند و برای امور تحقیقاتی نیاز بالقوه‌ای احساس می‌کردند. از طرفی می‌توانستند وضعیت بازار و انجام تحقیقات علمی در مورد نانوذرات را در بازار رصد کنند. اما فروش دستگاه رومیزی تولید نانوپودر مستلزم رعایت استانداردهای گواهی کیفیت اتحادیه اروپا بود که اعضای تیم پس از تلاش‌های شبانه‌روزی توانستند استانداردهای مورد نیاز شامل، شوک‌پذیری سیستم و عدم وجود هر نوع المان چرخنده خارج از دستگاه را دریافت کنند. پس از طی این مرحله موفق شدند تجهیز تجاری تولید نانوپودر را وارد بازار کنند. ساخت این تجهیز مقدمه شروع فعالیت گروه مهندس رخشا بود. برای مطالعه و آشنایی بیشتر با سرگذشت مهندس رخشا و تأسیس شرکت پیام آوران نانوفناوری فردانگر، کتاب همه فن حریف از انتشارات الگونگار پیشرفت توصیه می‌شود.



آنچه گذشت...

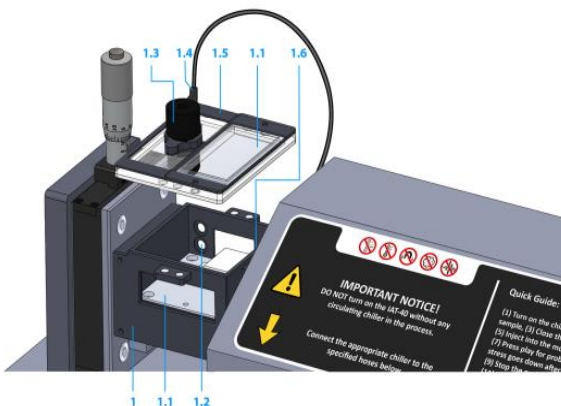
چنانچه برنامه چالش‌های فناوری و نوآوری شبکه تبادل را دنبال کرده باشید، اولین چالش ارتقا ستاپ آزمایشگاهی در اسفندماه ۱۳۹۹ منتشر و اطلاع رسانی گردید. پس از پایان مهلت ارسال طرح، بنا به درخواست تعدادی از شرکت‌های فناور این فراخوان در سال ۱۴۰۰ نیز تمدید شد. سپس طرح‌های ارسالی توسط کارشناسان برنامه، بررسی و پس از رفع نواقص و تکمیل اطلاعات آن‌ها توسط شرکت کنندگان، کل طرح‌ها جهت غربالگری و ورود به مرحله داوری برای کارشناسان واحد تجهیزات ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ارسال گردید. از ۱۶ طرح دریافتی، تعداد ۶ طرح جهت دفاع از پروپوزال طرح خود به جلسه داوری دعوت شدند، که پس از ارزیابی طرح‌ها توسط داوران متخصص ستاد نانو و تصمیم‌گیری در کمیته تخصصی، تعداد ۳ طرح بصورت مشروط مشمول حمایت و ۲ طرح موفق به کسب امتیاز لازم جهت دریافت تسهیلات برای ساخت و یا ارتقا تجهیز شدند.

معرفی برخی از ستاپ‌های برگزیده در اولین چالش

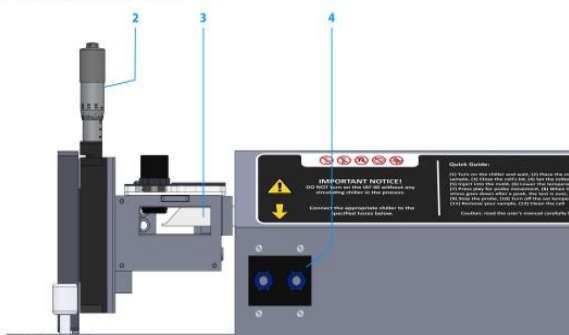
❖ دستگاه اندازه‌گیری تنش برشی یخ و سطح

دستگاه اندازه‌گیری یخ‌گریزی بعنوان یکی از دستگاه‌های تجاری دنیاست که تنش برشی بین یخ و سطح نمونه مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کند. این ستاپ با تنظیم دما و رطوبت محافظه و نمونه، با تزریق آب بر روی قالبی روی سطح، یخ را تشکیل می‌دهد. سپس یک پراب با سرعت پایین به تدریج قالب را هل داده تا یخ از سطح جدا شود. در این لحظه با اندازه‌گیری نیرو، تنش برشی یخ و سطح را محاسبه می‌کند.

برای اندازه‌گیری یخ‌گریزی سطح روش‌های زیادی وجود دارد. یکی از محبوبترین روش‌های این کار اعمال نیرو به یک یخ مکعب شکل چسبیده به سطح و اندازه‌گیری نیرویی است که موجب کنده شدن یخ از سطح می‌شود. میزان یخ‌گریزی سطح برابر است با مقدار تنش برشی لازم برای جدا کردن یخ چسبیده به نمونه از سطح آن است. دستگاه اندازه‌گیری میزان چسبندگی یخ به سطح (دستگاه تست یخ‌گریزی) با اعمال نیروی افقی به یخ چسبیده به سطح، نیروی مورد نیاز برای جدا شدن یخ در شرایط دمایی دلخواه را اندازه‌گیری می‌کند. IAT-۴۰ دستگاهی است که به صورت اتوماتیک نیروی قدرت چسبندگی یخ به سطح و تنش برشی برای جدا کردن یخ از سطح را در سطوح مختلف اندازه‌گیری می‌کند.



1. Sample cell
- 1.1 Quartz window
- 1.2 Wire input
- 1.3 Injection port
- 1.4 Sample surface temperature sensor
- 1.5 Cell lid
- 1.6 Temperature/humidity sensor



2. Positioner
3. Probe
4. Chiller inlet/outlet

مزیت محصول



- ✓ سازگار با انواع طیف وسیعی از سطوح
- ✓ زمان کوتاه انجام تست و دقت بالای اندازه‌گیری
- ✓ رابط کاربری ساده و کاربردی
- ✓ قابلیت سفارشی سازی برای نیازهای مختلف
- ✓ اندازه‌گیری تنش برشی بین یخ و سطح
- ✓ دستیابی سریع به اطلاعات
- ✓ کنترل دما با دقت بالا
- ✓ دارای نرم‌افزار اختصاصی ژیکان

دریافت گواهینامه ارتباط با نانو

این تجهیز تولیدی از نظر عملکرد و تکرارپذیری نتایج مورد ارزیابی فنی توسط ارزیابان واحد تجهیزات ستاد ویژه توسعه فناوری نانو قرار گرفت و پس از تأیید، با دریافت گواهینامه ارتباط با نانو و ارائه مستندات و تکمیل فرم‌های لازم، این شرکت موفق به دریافت خدمات تجاری سازی (دریافت تسهیلات) مربوط به شرکت‌های نانویی از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو متناسب با مبلغ مورد نیاز جهت ارتقا تجهیز خود شده است.

تجاری سازی ستاپ

پس از تکمیل ساخت این تجهیز، شرکت سازنده موفق به فروش ستاپ تجهیز شده خود به یکی از دانشگاه‌های واقع در کشور بلژیک شد، که با توجه به موفقیت‌های به دست آمده اعم از؛ دریافت گواهینامه ارتباط با نانو ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و فروش، ۵۰ میلیون تومان از تسهیلات دریافتی بلاعوض و نرخ بهره تسهیلات نیز ۵ درصد برای این شرکت کاهش پیدا کرد. همچنین در حال حاضر این شرکت در حال آماده سازی و ارسال دومین ستاپ خود بنا به سفارش و درخواست از کشور آمریکا است.

افتخارات و تاییدیه‌ها

- ✓ رونمایی از ستاپ درسیزدهمین نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو سال ۱۴۰۱
- ✓ اخذ تاییدیه نانو
- ✓ دانش بنیان شدن محصول
- ✓ تنها دستگاه تجاری دنیا برای اندازه‌گیری تنش برشی بین یخ و سطح (یخ‌گریزی)



دستگاه پراکندگی دینامیکی نور DLS

امروزه با توسعه علم نانو و صنایع وابسته به آن نیاز به تعیین اندازه ذرات در مقیاس های زیر میکرون و نانو متری بیش از پیش شده است. پراکندگی دینامیکی نور یا همان دستگاه DLS شیوه‌ای محبوب و مرسوم برای تعیین اندازه ذرات در محلول‌های کلوئیدی، سوسپانسیون‌ها، امولسیون‌ها و... است و کاربردهای متعددی در علوم زیستی، داروسازی، شیمی، فیزیک، مهندسی، علم مواد و صنایع مختلف نانو، رنگ سازی غذا و پتروشیمی دارد. این تکنیک روشی کارآمد، سریع، غیر مخرب و در عین حال دقیق است، که نه تنها می‌تواند نمونه‌هایی در ابعاد نانو متر تا میکرومتر را بررسی کند بلکه با این روش می‌توان توزیعی از اندازه ذرات موجود در محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها را نیز به دست آورد.

مزیت محصول

- ✓ دارای لیزر نوردهی / لیزر پیوسته پایدار ۶۳۳ نانو متر
- ✓ دارای کمینه حجم ناحیه نوردهی (قدرت تفکیک در یک راستا) ۵۰۰ نانو متر با قابلیت تنظیم نوع نمونه
- ✓ ابعاد کوچکترین و بزرگترین ذره قابل اندازه گیری به ترتیب ۱۰ نانو متر و حدود ۵ میکرون
- ✓ زمان مورد نیاز برای بررسی و اندازه گیری توزیع ابعاد ذرات حدود ۱ دقیقه
- ✓ نوردهی تکسویه و قابلیت نوردهی بصورت استاتیک به شکل باریکه گاوسی
- ✓ قابلیت ثبت داده برداری و ثبت سیگنال پراکندگی
- ✓ دارای امکانات نرم افزاری (محاسبه خود همبستگی سیگنال پراکندگی، محاسبه نهایی توزیع ابعاد ذرات و...)

حمایت‌ها

تهیه نمونه آزمایشگاهی مرجع DLS برای شرکت
حمایت از ساخت تجهیز در برنامه نانو استارت‌آپ ستاد ویژه توسعه فناوری نانو





فراخوان پیش‌رو با رویکرد حمایت از ارتقاء و تبدیل ستاپ‌های آزمایشگاهی برآمده از طرح‌های پژوهشی و تحقیقاتی به تجهیز تجاری، به دنبال توسعه و بومی سازی تجهیزات راهبردی حوزه فناوری نانو است. از آنجاییکه تجهیزات مرتبط با حوزه فناوری نانو مطابق با استاندارد ISO/TS ۱۸۱۱۰ به دو دسته تجهیزات تولید نانو مواد (نانوذرات، نانوساختارها و ...) و تجهیزات مشخصه‌یابی نانو مواد (تجهیزاتی که برای تعیین اندازه، مورفولوژی، جنس و فاز جزء نانومتری نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند) تقسیم می‌شوند، تنها آن دسته از ستاپ‌های آزمایشگاهی مشمول دریافت حمایت می‌شوند که در یکی از دو دسته تجهیز نام برده جای بگیرند.

درباره متقاضی

واحد تجهیزات ستاد توسعه ویژه فناوری نانو با هدف حمایت از ایده‌ها، طرح‌ها و فعالیت‌ها در جهت تولید تجهیزات و همچنین حمایت از تولیدکنندگان ماشین آلات و تجهیزات در حوزه فناوری نانو شکل گرفته است. این واحد تلاش دارد تا با پیوند ایده‌ها و طرح‌های نوآورانه و همچنین توانمندی‌های صنعتی در حوزه فناوری نانو به چرخه تولید، نیازهای مختلف بخش‌های دانشگاهی و صنعتی را مرتفع سازد.



الزامات فنی و ملاحظات



- ✓ در حوزه تجهیزات مرتبط با فناوری نانو قرار گیرد.
- ✓ ستاپ اولیه ساخته شده و هم اکنون امکان بهره برداری داشته باشد (ورودی این چالش نمی تواند یک ایده برای ساخت ستاپ باشد)
- ✓ قابلیت ارتقاء و تبدیل شدن به تجهیز (قابلیت پکیج شدن، دارا بودن اتوماسیون و تکرارپذیری نتایج) را داشته باشد.
- ✓ مقیاس پذیری تجهیز (قابلیت ارتقاء از تولید در مقیاس آزمایشگاهی به نیمه صنعتی و صنعتی) در رابطه با ستاپ های تولید نانومواد از ملاک های ارزیابی است.
- ✓ فاقد نمونه تجاری سازی شده داخلی مشابه باشد.
- (برای اطلاع از تجهیزات تجاری شده مرتبط با حوزه فناوری نانو به آدرس <https://inst.nanoindustry.ir> مراجعه نمایید).
- ✓ هسته فناور در قالب شرکت ثبت شده (حقوقی) باشد و یا در آینده امکان ثبت شرکت داشته باشد (تسهیلات صرفاً به شرکت تعلق خواهد گرفت)
- ✓ طرح تجهیز پیشنهادی باید به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم (تجهیزات جانبی که به تولید نانومواد کمک می کنند) منجر به تولید نانوماده (نانوذره، نانوپودر، نانو لوله، نانو پوشش، نانو الیاف، نانو ساختار و...) گردد و یا قابلیت شناسایی نانو مواد یا خواص ایجاد شده ناشی از آنها را داشته باشد.

رویکردهای پیشنهادی در حل مسئله



- بازار قابل توجهی داشته باشد و قیمت تمام شده تجهیز بتواند با محصول خارجی مشابه رقابت کند
- تجهیزات مورد حمایت می تواند شامل تجهیزات در مقیاس های آزمایشگاهی، نیمه صنعتی و صنعتی باشد.
- از طرح های پیشنهادی ساخت تجهیزات که احتیاج به حمایت اولیه دارند و همچنین دستگاه های ساخته شده در قالب حقوقی، در صورت احراز فاکتورهایی مانند ارتباط با نانو، راهبردی بودن، سطح فناوری و توانایی فنی تیم ارائه دهنده حمایت می کند.

پیشنادهای غیر قابل قبول



- تجهیزاتی که با پارامترهای بیان شده در مشخصات فنی مندرج در بخش الزامات فنی مغایرت داشته باشد.
- نداشتن تیم فنی متخصص و اجرایی
- نبودن در قالب شرکت (حقوقی)
- نداشتن بازار مناسب
- نداشتن ارتباط تجهیز با حوزه فناوری نانو



دریافت اطلاعات فنی ستاپ:

در این مرحله شرکت کنندگان فرصت دارند تا **۳۱ فروردین ماه ۱۴۰۲** با مراجعه به سایت برنامه چالش‌های فناوری و نوآوری به نشانی؛ innoten.ir اقدام به ارسال طرح پیشنهادی یا طرح مفهومی تجهیز خود در قالب تکمیل فرم ثبت نام و پاسخ به سوالات نمایند. پس از پایان مهلت ثبت نام، غربال اولیه و داوری انجام می‌شود و ستاپ‌های برگزیده به مرحله بعد راه می‌یابند.

۱

ارتقا و تبدیل ستاپ به تجهیز تجاری:

ستاپ‌های برگزیده در این مرحله حدود ۶ ماه فرصت خواهند داشت تا ضمن آماده سازی مستندات فنی، با انجام اقدامات مقتضی از قبیل بازطراحی و پکیج کردن، بکارگیری اتوماسیون و کنترل‌های مناسب برای ستاپ و... یک نمونه از تجهیز را بسازند. در این مرحله شرکت کنندگان با ارائه گزارش پیشرفت کار به صورت گام به گام، از حمایت‌های مادی و معنوی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو برخوردار خواهند شد.

۲

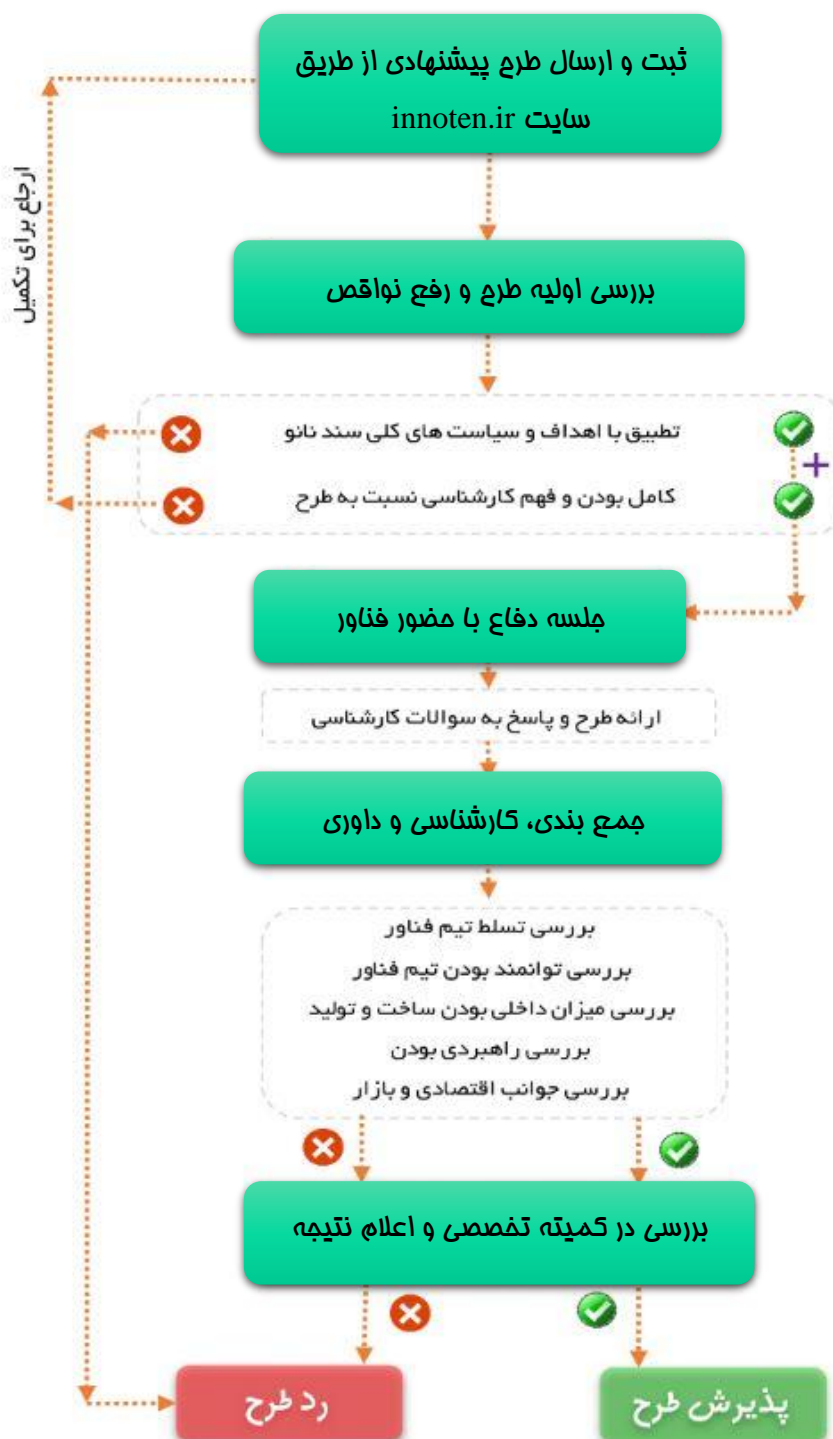
بررسی عملکرد تجهیز تولیدی:

در این مرحله تجهیز تولیدی از نظر عملکرد و تکرارپذیری نتایج مورد ارزیابی فنی قرار می‌گیرد و در صورت تأیید، با دریافت گواهینامه ارتباط با نانو می‌تواند از کلیه خدمات تجاری سازی مربوط به شرکت‌های نانویی بهره‌مند شود.

۳



روند بررسی و ارزیابی طرح‌ها توسط واحد تجهیزات ستاد نانو



نکات کلیدی



✓ در این فراخوان، تیم چالش‌های فناوری و نوآوری تنها مسئولیت انتشار فراخوان و معرفی تیم‌ها به نهادهای متقاضی را برعهده دارد و فرآیند ارزیابی طرح‌های دریافتی توسط کمیته تخصصی واحد تجهیزات ستاد ویژه توسعه فناوری نانو انجام خواهد شد.

✓ در بیان راهکار پیشنهادی در کنار لزوم اثبات توانایی تولید ستاپ آزمایشگاهی توسط فرد یا تیم‌های شرکت کننده، شناخت، تسلط بر مسئله و جوانب آن، کارایی و مزایای راهکار پیشنهادی، در نظر داشتن ملاحظات مربوط به عدم افشای دانش فنی بر عهده پیشنهاد دهنده راه حل خواهد بود.

حمایت‌ها از ستاپ‌های برگزیده



- ✓ پرداخت تسهیلات کم بهره و حمایت مالی متناسب با سطح فناوری تجهیز، راهبردی بودن و رفع نیاز کشور به واردات
- ✓ بهره‌مندی از خدمات تجاری سازی مربوط به شرکت‌های نانویی از قبیل طراحی صنعتی، تحقیقات بازار و ... با صلاحدید تیم ارزیابی فنی
- (برای اطلاع از خدمات تجاری سازی شرکت‌های نانویی به آدرس <https://tmsc.ir> مراجعه نمایید.)
- ✓ مشاوره به طرح‌های برگزیده برای اخذ مجوز دانش بنیان



info@innoten.ir



www.innoten.ir



۰۲۱-۶۵۰۱۳۰۴۰
داخلی ۱۷۱-۱۷۲