

# لزوم رویکرد نوآورانه صنعتگران نساجی به فناوری نانو

گزارش



تهیه و تنظیم: مینا بیانی

آشاره:

کسب رتبه چهارم دنیا در زمینه تولید علم نانو، فعالیت ۲۳۹ شرکت دانش بنیان و صنعتی تولید بیش از ۶۱۰ محصول و صادرات محصولات نانو به بیش از ۴۰ کشور جهان از دستاوردهای کشور در حوزه نانو است. محصولات عرضه شده در دوازدهمین نمایشگاه بین المللی فناوری نانو، حوزه های آب و محیط زیست، انرژی، مراقبت های بهداشتی، خودرو، ساخت و ساز، نساجی، نفت و کشاورزی را در بر گرفته بود.

۱۱۱ شرکت فعال در حوزه فناوری نانو در ۱۲ بخش صنعتی مختلف در دوازدهمین جشنواره فناوری نانو حضور داشتند و بیشترین سهم شرکت های این دوره به حوزه تولید نانو مواد تعلق داشت به طوری که ۲۵ شرکت از میان ۱۱۱ شرکت در نمایشگاه سال جاری در بخش تولید

نانومواد به فعالیت می پردازند.

تولیدکنندگان تجهیزات ساخت با ۲۲ شرکت در رتبه دوم قرار دارند و با فاصله زیاد در رتبه سوم، شرکت های تولیدکننده دستگاه های آنالیز و مشخصه یابی قرار دارند که با ۱۰ شرکت در دوازدهمین جشنواره فناوری نانو حضور پیدا کرده بودند. ۹ شرکت از حوزه نساجی، ۷ شرکت از خدمات تجاری سازی، ۷ شرکت از کشاورزی و بسته بندی، ۷ شرکت از سلامت و بهداشت و ۷ شرکت از صنعت خودرو، ۱۷ شرکت نیز از حوزه های آب و محیط زیست، رنگ و پوشش، ساختمان و مواد پیشرفته در این دوره حضور داشتند. امضاء تفاهم نامه های همکاری مشترک و قرارداد تجاری میان شرکت ها از جمله دستاوردهای صنعتی این نمایشگاه بود.



گزارشی از برگزاری دوازدهمین نمایشگاه بین المللی فناوری نانو

## پیشواز در علوم نانو

در مراسم افتتاحیه سورنا ستاری - معاون علمی و فناوری رییس جمهوری - با بیان اینکه در حوزه علوم نانو پیشواز هستیم گفت: از پنج سال پیش تمرکز جدی برای تجاری سازی محصولات این حوزه آغاز شده است. وی با بیان اینکه تولید یک محصول نتیجه سرمایه گذاری بخش خصوصی در پژوهش است، ادامه داد: اگر بستر مناسبی در این زمینه مهیا شود شاهد تولید محصولات بسیاری می شویم. همانطور که شاهد هستیم علوم جدید همچون نانو تحولات زیادی در زندگی ایجاد می کند و باعث کاهش هزینه ها و نوعی میان بر در حوزه فناوری می شود.

معاون علمی و فناوری رییس جمهوری، پژوهشگاه نیرو را یک نمونه و الگوی موفق در توسعه فناوری با سرمایه گذاری در بخش خصوصی دانست و بیان کرد: این نهاد دولتی به عنوان یک موتور در حوزه پژوهش عمل کرده است و کمکی برای شرکت های خصوصی

جهت توسعه فعالیت استارت آپ ها و شرکت های دانش بنیان است. ستاری ابراز کرد: تا چرخه تجاری سازی به درستی شکل نگیرد در تولید مقاله و پتنت نیز نمی توانیم به خوبی عمل کنیم. سرمایه گذاری روی پژوهش باعث افزایش پتنت و تولید مقالات نیز می شود.

وی با اشاره به توانمندی نیروی انسانی در کشور گفت: نیروی انسانی فوق العاده ای در کشور وجود دارد که بخش دولتی با ایجاد بستر برای بخش خصوصی باید زمینه استفاده از این ظرفیت را در کشور فراهم کند.

سعید سرکار - دبیر ستاد توسعه فناوری نانو - نیز گفت: ایران بنیه قوی در تولید علم فناوری نانو دارد و به طور قطع بدون این علم حرکت در مرز دانش در حوزه توسعه فناوری نانو قطعاً میسر نمی شود تا جایی که از نظر تولیدات علمی برای سومین سال پیاپی رتبه چهارم دنیا را تثبیت کرده ایم.

وی تصریح کرد: از نظر علم نانو که از سال ۲۰۰۱ شروع شده: ما در این حوزه با انتشار ۱۰ مقاله رتبه ۵۷ دنیا را



داشتیم اما امروزه تولیدات علمی ایران در عرصه فناوری نانو از نظر کمی و کیفی پیشرفت قابل توجهی داشته تا جایی که با انتشار ۱۰ هزار مقاله در سال گذشته رتبه چهارم دنیا را به خود اختصاص داده است، به طوری که شاهد رشد ۲۵ درصدی تولیدات علمی در حوزه نانو هستیم

سرکار ادامه داد: ایران بنیة قوی از نظر علمی دارد و بدون آن حرکت در مرز دانش در حوزه توسعه فناوری نانو قطعاً موفق نبودیم از نظر تولیدات علمی برای سومین سال پیاپی رتبه چهارم را تثبیت کرده است ولی قانع نیستیم. هم اکنون چین، آمریکا و هند بالاتر هستند و ایران پس از کره جنوبی و ژاپن جایگاه چهارم را دارد. سرکار افزود: امروز بیش از ۲۲۰ شرکت تولیدی در این صنعت فعالیت می کنند و بیش از ۶۱۰ محصول مورد نیاز بازار را تولید می کنند. می توان گفت بیش از ۱۵ حوزه صنعتی در بخش فناوری نانو ورود کرده اند.

وی ادامه داد: امروز تمرکز اصلی ما صنعتی سازی و توسعه بازار صادراتی است تا جایی که بیش از ۸۰ تا ۱۰۰ درصد از بازار را محصولات نانویی تامین می کنند. سال ۹۶ بیش از ۱۴۰۰ میلیارد تومان فروش محصولات مبتنی بر فناوری نانو بوده و در سال ۹۷ نیز به ۲۶۰۰ میلیارد تومان رسید.

سرکار ادامه داد: صادرات محصولات ما به ۴۵ کشور دنیا بوده است. همچنین شاهد رشد ۵۰ درصدی حضور شرکت ها در سال گذشته بودیم که امسال با حضور ۱۲۵ شرکت با رشد ۱۲۰ درصدی مواجه شدیم. امیدواریم این رشد و توسعه به صورت فزاینده ای ادامه پیدا کند.

در این نمایشگاه، تعدادی از غرفه ها به فعالان صنایع نساجی و پوشاک اختصاص داشت که مورد استقبال چشمگیر بازدیدکنندگان نیز قرار گرفت و به همین مناسبت با آنان گفت و گوهایی انجام دادیم که از نظراتان می گذرد:

**\*گفت و گو با تعدادی از شرکت کنندگان صنایع نساجی و پوشاک در حوزه نانو**

■ صادرات موفق به عراق و ترکیه  
 «شرکت تولیدی صادراتی پوشاک مهپار» به عنوان یکی از تولیدکنندگان معتبر و نوآور صنعت پوشاک شناخته می شود که در اغلب دوره های نمایشگاه نانو، حضور موثر و پرباری دارد.

از مواد اولیه مورد نیاز مانند نخ مودال، بامبو، پلی استر-ویسکوز رنگی و نخ تنسل در کشور تولید نمی شود و این نیاز باید از طریق واردات برطرف گردد. وی اذعان داشت: «تأمین سرمایه در گردش» یکی دیگر از مشکلاتی است که تولیدکنندگان با آن دست و پنجه نرم می کنند زیرا سرمایه در گردش آنها به دلیل وضعیت نامطلوب اقتصادی، به یک سوم کاهش یافته است. تولیدکننده ای که تا سال گذشته به ۲ میلیارد تومان سرمایه در گردش نیاز داشت، امسال باید ۶ میلیارد تومان سرمایه در گردش برای حفظ بقا در بازار داشته باشد. به گفته ضرابی، «تعمیر قرارداد همکاری با ال سی و ای کی کی در زمینه عرضه جوراب، دستکش، لباس زیر و تی شرت» و «تهیه پک خانواده، پک مسافرتی و پک دامادی با بسته بندی های بسیار شکیل و چشم نواز»، از مهم ترین برنامه های در دست اقدام پوشاک مهپار هستند. مدیرعامل پوشاک مهپار ابراز داشت: از حضور در تمام نمایشگاه های راضی هستیم و به نتایج بسیار خوبی دست پیدا می کنیم؛ ضمن این که در نمایشگاه نانو امسال، مشتریانی از عراق و ترکیه پیشنهاد همکاری مشترک و راه اندازی شرکت در وان ترکیه را مطرح کرده اند.

محمود ضرابی - مدیرعامل - بیان داشت: این شرکت همیشه در زمینه نوآوری و ابتکار، حرف های زیادی برای گفتن دارد. از تکنولوژی های مدرن برای تولید محصولات با کیفیت و پیشرو نهایت استفاده را به عمل می آورد به طوری که از تکنولوژی نانو نقره به سمت اکسید روی و کیتوسان حرکت کرد.

وی به بهره گیری از سیستم COOLMAX (خنک کننده) که در جذب عرق بدن و خنک نگه داشتن مصرف کنندگان به خصوص ورزشکاران بسیار موثر است و محصولات ضد عرق، آب گریز و آب دوست اشاره کرد و گفت: نیاز به استفاده از نخ های با کیفیت مدنظر و عدم رفع این نیاز توسط تولیدکنندگان نخ، شرکت کیان بهریس مهپار را با هدف تولید نخ های اسپاندکس (نایلون، پلی استر و لایکرا) با دو دستگاه شروع کردیم و امروز با هشت دستگاه به تولید سالیانه ۲۵۰۰۰۰ کیلوگرم نخ اسپاندکس ادامه می دهیم. وی به انجام مطالعات پژوهشی توسط آقایان دکتر صابر و مهندس اسفندیار برای تولید مچ بند، ساق بند و زانو بند برای مبتلایان به دیابت، بیماران گوارشی و یا افرادی که به شدت از تزریق آمپول می هراسند، اشاره کرد و گفت: با استفاده از فناوری نانو، کلیسم، منیزیم، پتاسیم و مواد مورد نیاز از طریق پوست وارد بدن آنها می شود. ضرابی تأکید کرد: این محصول (که مشابه داخلی و خارجی ندارد)، تا پایان سال تجاری سازی و وارد بازار خواهد شد.

مدیرعامل پوشاک مهپار ابراز داشت: بخش عمده ای

\*تولید دستکش های ایمنی آب گریز  
 «شرکت آژینه ابزار پارس (با نام تجاری بوفالو)» فعالیت خود را از سال ۱۳۸۱ در زمینه تولید و صادرات دستکش های ایمنی آغاز نموده در حال حاضر بیش



وی از صادرات دستکش‌های ایمنی آب‌گریز به ترکیه و چین خبر داد و افزود: مشابه این دستکش‌ها فقط در یک شرکت ایرلندی تولید می‌شود و دومین شرکت در دنیا، مجموعه بوفالو محسوب می‌شود که خوشبختانه با استقبال قابل توجه مشتریان خارجی مواجه هستیم.

سلطانی اذعان داشت: بخش عمده مواد اولیه مورد نیاز مانند نخ پلی‌استر از داخل تأمین می‌شود اما برخی از مواد شیمیایی مورد مصرف وارداتی هستند.

قائم مقام آژینه ابزار پارس هدف از حضور در نمایشگاه نانو را «طرح چالش‌های موجود مانند کندسوز کردن، ضد برش کردن و ... دستکش‌های ایمنی با همفکری متخصصین و کارشناسان»، «جذب استعدادهای جوان و علاقه‌مند در بخش‌های مختلف شرکت مانند کارشناس تعمیر و نگهداری خطوط نساجی و ...» و «طرح کارآفرینی بوفالو» اعلام کرد و در مورد این طرح توضیح داد: به دلیل حجم بالای تولید دستکش در این مجموعه، صد دستگاه بافت به تولید می‌پردازند اما کافی نیست و به این فکر افتادیم تا دستگاه‌های بافت دستکش را با قیمت بسیار مناسب به کارآفرینانی که سرمایه اندک در اختیار دارند، به فروش برسانیم. در واقع به آنها کمک می‌کنیم تا تولیدکننده مستقل بافت دستکش شوند و مشتری تضمینی محصولات آنها نیز هستیم و دغدغه‌های برای فروش ندارند؛ همچنین مواد اولیه و قطعات یدکی دستگاه بافت نیز در اختیارشان قرار می‌گیرد تا اختلالی در روند تولیدات به وجود نیاید.

برش و ضد مواد) است اما در بعضی از صنایع یا مناطق جغرافیایی خاص مانند شمال کشور، آب از بخش بافت دستکش وارد دست کارگران می‌شود، با توجه به این نکته که هشت ساعت کار مداوم، باعث عرق کردن دست کارگران و بروز مشکلات دیگری می‌شود؛ این ایده به ذهنمان رسید که بهتر است بخش بافت دستکش نیز آب‌گریز شود تا مشکل نفوذ آب به دست کارگران از بین برود.

قائم مقام آژینه ابزار پارس گفت: ابتدا کار را با یک محلول باکیفیت خارجی شروع کردیم اما خاصیت آب‌گریزی آن پس از چندبار شست‌وشو از بین می‌رفت، پس تصمیم گرفتیم محلول آب‌گریز را با همکاری دانشگاه علم و صنعت در داخل کشور تولید کنیم و محصول ما تا ۱۵ بار شست‌وشو خاصیت خود را به طور کامل حفظ می‌کند البته به دنبال افزایش این رقم هستیم تا جایی که اگر دستکش قابلیت یک‌ماه مصرف مستمر را داشته باشد، کارگر بتواند روزی یک‌بار آن را بشوید و استفاده کند.

وی با بیان این نکته که در حال حاضر دستکش‌های ایمنی بوفالو آب‌گریز، اسید گریز و روغن گریز هستند، ادامه داد: نخبگان و استعدادهای کم‌نظیری در دانشگاه‌های کشور وجود دارند که صنعت از آنها بهره نمی‌برد لذا آمادگی خود را برای تعریف پروژه‌های علمی مشترک با دانشگاه‌های سراسر کشور اعلام می‌نماییم.

سلطانی، کندسوز و نسوز کردن دستکش‌های صنعتی را به‌عنوان یکی از چالش‌های این مجموعه برشمرد.

از ۵۰ نوع دستکش با برند بوفالو در داخل و همچنین کشورهای حوزه خلیج فارس عرضه می‌شود و در سال ۱۳۹۷ گواهی‌نامه نانومقیاس را دریافت کرده است.

فرزانه سلطانی - قائم مقام - عنوان داشت: در اکتبر ۲۰۱۵ به‌عنوان تنها شرکت‌کننده ایرانی نمایشگاه تجهیزات ایمنی و HSE در آلمان، به این نتیجه رسیدیم که تمام رقیبان بر محصولات مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته (HighTech) متمرکز شده‌اند به همین دلیل با توجه به حمایت دولت از رشد و توسعه فناوری نانو در کشور و همچنین وجود نخبگان و متخصصین توانمند، تصمیم گرفتیم ارتباط موثری میان صنعت و دانشگاه ایجاد نماییم. وی افزود: در زمینه تولید دستکش‌های ایمنی، از نظر کیفیت مطلوب، شناخته شده هستیم و به نوعی پیشرو این صنعت به شمار می‌آییم اما برای کسب موفقیت در بازارهای بین‌المللی، از اغلب دانشگاه‌های کشور جهت رفع برخی از چالش‌های موجود، کمک گرفتیم. خوشبختانه موفق به برقراری ارتباطات موثر و مستمر با دانشکده شیمی دانشگاه علم و صنعت شدیم و مدیریت واحد تحقیق و توسعه شرکت به آقای دکتر دکامین - مدیر گروه دانشکده شیمی آلی دانشگاه علم و صنعت - واگذار شد تا با همکاری دانشجویان مقطع دکترا، آب‌گریز کردن دستکش‌های ایمنی مورد بررسی قرار گیرد.

سلطانی تصریح کرد: بافت دستکش‌های ایمنی از جنس پلی‌استر و کف آنها از جنس لاتکس و نیتریل (ضد



### \* تسهیل ارتباط فن آوران با صنایع بزرگ

احمد طالبیان - مدیر شبکه تبادل فناوری نانو - اعلام کرد: شبکه تبادل فناوری نانو ریسک‌های سرمایه‌گذاری صنعت را کاهش می‌دهد تا صنعتگر بتواند از دستاوردهای فناوری نانو بهره‌مند شوند. در واقع مکانیسم ما تسهیل ارتباط فن آوران با صنایع بزرگ است.

وی اضافه کرد: یکی از مکانیسم‌ها اصلی این شبکه، شناسایی نیازهای صنایع و جست‌وجو در بانک فن آوران موجود برای معرفی آن به واحدهای تولیدی است در واقع این ارتباط توسط کارگزاران تبادل فناوری انجام می‌شود. کارگزاران تمام مراحل کار از تقاضای فناوری تا معرفی فنآور، عقد قرارداد، ارائه خدمات مشاوره‌ای و حقوقی را مورد پیگیری مستمر قرار می‌دهند و خدمات مورد نیاز را در اختیار صنعت و فن آور قرار می‌دهند. در این میان ستاد نانو و شبکه تبادل نانو، نقش کاهش‌دهنده ریسک‌های موجود برای کارگزار، فن آور و صنعتگر را ایفا می‌کند.

به گفته طالبیان در شبکه تبادل نانو، فن آوران و اعتبارسنجی شده به کارگزاران معرفی می‌شوند و گاهی وارد مقوله تضمین تیم فن آور می‌شود برای مثال برای جلوگیری از بروز آسیب به خط تولید یکی از پروژه‌های پتروشیمی، بخشی از هزینه‌های ریسک احتمالی را پذیرفت.

وی خاطر نشان کرد: خوشبختانه صنعتگران نساجی، به ضرورت به‌روز رسانی دانش فنی و تجهیزات خطوط تولید واقف هستند و با توجه به پیشرفت‌های رقیبان بین‌المللی، محصولات هوشمند و نوین در این صنعت، جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است.

مدیر شبکه تبادل فناوری نانو گفت: همکاری واحدهای تولیدی نساجی با این شبکه هیچ محدودیتی ندارد و از حضور شرکت‌های کوچک و متوسط نیز استقبال به عمل می‌آوردیم.

طالبیان در پایان گفت: شرکت‌های مطرح و معتبری از صنایع نساجی و پوشاک با هدف ارائه محصولات به روز و جدید در نمایشگاه نانو حضور دارند.

■ نفوذ صنعت الکترونیک چایی در نساجی و پوشاک زمینه فعالیت «شرکت رویال توسعه پایدار» رباتیک و صنعت بسیار نوظهور «الکترونیک چایی» است و چاپ انواع مدارها به روی سطوح منعطف از جمله پارچه را امکان پذیر می‌کند.



علاقبندراد - عضو هیئت مدیره رویال توسعه پایدار



طالبیان - مدیر شبکه تبادل فناوری نانو



حقیقه نژاد - کارگزار حوزه نساجی ستاد فناوری نانو

متصل به اینترنت اشیاء است.

علاقبندراد تصریح کرد: به همکاری شبکه تبادل فناوری نانو، موفق به مذاکره با برخی از تولیدکنندگان پوشاک کشور شده‌ایم که خوشبختانه این محصولات، جذابیت بسیاری برای آنان داشته است. وی اذعان داشت: مشابه خارجی این محصولات در سایت آمازون به صورت کاپشن‌های گرم‌شونده به فروش می‌رود که قیمت آن از ۶۰۰-۷۰۰ دلار شروع می‌شود و با احتساب دلار ۱۲ هزار تومانی، (صرف‌نظر از هزینه حمل و نقل، پست و...) حدود هفت میلیون تومان هزینه در بر دارد در حالی که گجت‌های ما به دلیل قیمت بسیار مناسب برای اقشار مختلف مردم قابل استفاده است.

علاقبندراد به مذاکره با شرکت‌های خارجی جهت صادرات خبر داد و ابراز امیدواری نمود تا در آینده نزدیک شاهد صادرات موفق و مستمر محصولات رویال توسعه پایدار باشیم. وی از حضور در نمایشگاه نانو ابراز رضایت نمود و گفت: بسیاری از صنعتگران از غرفه ما بازدید به عمل آورده‌اند و از محصولات عرضه شده در بخش‌های مختلف استقبال کرده‌اند.

### ■ باید سراغ نوآوری رفت

امیر حنیفه نژاد - کارگزار حوزه نساجی ستاد فناوری نانو - اظهار داشت: ایجاد ارتباط میان صنعت و فن آور، وظیفه اصلی کارگزاران ستاد توسعه فناوری نانو است که شناخت کاملی از صنعت دارند و به خوبی با نقاط مورد نیاز

اینتر علاقبندراد - عضو هیئت مدیره - به ارائه توضیحاتی در مورد محصولات مرتبط با صنعت نساجی و پوشاک این شرکت پرداخت و گفت: سنسورها و مدارهای چایی به صورت مستقیم روی پارچه قرار می‌گیرند و به‌عنوان پارچه هوشمند جهت گرم کردن بدن استفاده می‌شوند که به‌دلیل وزن اندک و انعطاف‌پذیری بالا، مانع حرکت مصرف‌کننده نمی‌شوند.

وی افزود: جوهرهای استفاده شده در این گرم‌کن‌ها با شست‌وشو از بین نمی‌روند و از نانو ذراتی تشکیل شده‌اند که بدون استفاده از هیچ‌گونه کنترل‌کننده‌ای، دمای گرم‌کن را ثابت نگه می‌دارند.

به‌گفته علاقبندراد، امکان تنظیم در چند سطح دمایی، اتصال به پاور بانک و گرم نگه داشتن بدن مصرف‌کننده به مدت ۶-۷ ساعت، از مهم‌ترین قابلیت‌های این محصول محسوب می‌شوند.

وی تصریح کرد: پارچه گرم‌کن در تشک و کیسه خواب، لباس، دستکش، صندلی خودرو و کریر نوزاد قابل استفاده است.

عضو هیئت مدیره رویال توسعه پایدار در مورد تولید پارچه‌های شیلد گفت: پارچه‌های شیلد منعطف، بسیار نازک، قیمت مناسب و دوام بالا هستند، آسیب‌پذیری افراد در مقابل امواج الکترومغناطیس را کاهش می‌دهد و کاربرد آن برای خانم‌های باردار، نوزادان و کودکان، سیستم‌های پزشکی، مخابراتی، نظامی، امنیتی و وسایل



رضوانی مقدم - مدیرعامل برنا شیمی آریا

ناصرالملکی - مدیر اجرایی پوشاک نانو بنیتا

سهام چاپ دیجیتال پارچه خواهد بود که رقم بسیار قابل تأملی است.

### ■ تلاش برای افزایش عمر مفید البسه

«شرکت پوشاک نانو بنیتا» به تولید و تکمیل پوشاک نانو (ضد آب و لک، ضد امواج، ضد فرسایش و سایش، آنتی باکتریال و خنک کننده سوپر جاذب) با بهره گیری از تکنولوژی پلازما پلاس می پردازد.

بهاره ناصرالملکی - مدیر اجرایی - گفت: تلاش می کنیم عمر مفید لباس ها و کیفیت آنها را با بهره گیری از فناوری نانو افزایش دهیم.

به گفته وی در حال حاضر، فناوری های مختلف روی اجزای پوشاک با توجه به نیاز مصرف کننده انجام می شود برای مثال بخش دور یقه و سرآستین را ضد لک کرده ایم تا کثیف نشوند و قابلیت شست و شو تا ۳۰ مرتبه را دارند. البته در صورت شست و شو با آنزیم با دمای بسیار بالا، مواد نانو زودتر از بین می رود. همچنین در بخش زیر بغل، فناوری خنک کننده و جذب سریع تر عرق بدن استفاده شده است.

ناصرالملکی، نمایش و معرفی توانمندی های پوشاک بنیتا به بازدید کنندگان را مهم ترین دلیل حضور در نمایشگاه نانو برشمرد و گفت: محصولاتمان مانند پوشاک ضد لک یا ضد آب برای مردم بسیار جذاب است و سوالات متعددی در این زمینه مطرح می کنند.

اما سرانجام مسابقه افزایش تعداد شانه به اتمام خواهد رسید و باید سراغ نوآوری رفت تا مشتری نسبت به خرید محصولات جدید ترغیب شود.

### ■ بومی سازی جوهرهای سابلمیشن در ایران

«شرکت برنا شیمی آریا» سال ۱۳۹۵ در زمینه تولید جوهرهای سابلمیشن برای استفاده در چاپگرها و پلاترهای جوهرافشان راه اندازی شد و دارای تأییدیه نانو مقیاس می باشد.

امیر رضوانی مقدم - مدیرعامل - اظهار داشت: همکاران این شرکت متشکل از کارشناسان و فعالان حوزه رنگ و پلیمر هستند و پس از ۳-۴ سال تحقیق و مطالعه مستمر، موفق به بومی سازی جوهر سابلمیشن در کشور شدیم.

وی ادامه داد: مواد رنگزای این جوهرها، نانو هستند که مشکل گرفتگی هد دستگاهها را از بین می برند و مانع بروز آسیب به پرینتر می شوند، همچنین به دلیل استفاده از نانو، درخشندگی و وضوح رنگها به مراتب بیشتر از نمونه های خارجی است. ثبات های نوری، مالشی و شست و شویی با توجه به ابعاد کوچک نانو و نفوذ به بافت پارچه، بسیار بالا هستند.

مدیرعامل برنا شیمی تأکید کرد: قیمت جوهرهای این شرکت نسبت به نمونه های باکیفیت خارجی حدود ۳۰-۴۰ درصد پایین تر است. به گفته وی، طبق برآوردهای صورت گرفته در سال ۲۰۲۱، یک میلیارد متر مکعب

صنعت برای بهره گیری از فن آوران آگاه هستند. این دانشجوی مقطع دکترای نساجی افزود: بسیاری از صنعتگران نساجی، اطلاعات کافی از مزایای فناوری نانو در محصولات خود ندارند اما شرکت هایی نیز در این صنعت به فعالیت می پردازند که رویکرد نوآورانه دارند و طبعاً در مقابل بهره گیری از فناوری نانو نه تنها مقاومت نمی کنند بلکه پذیرای آن هستند مانند «شرکت فرش پامچال» که به تازگی فرش آنتی باکتریال و ضد بو تولید کرده است و دارای گواهی نامه نانومقیاس می باشد. تست سه مرتبه شست و شوی این فرش مورد تأیید قرار گرفته و طبق پیش بینی های اولیه، به امکان پنج بار شست و شو خواهد رسید. لازم به توضیح است که فرش آنتی باکتریال، از رشد میکروب جلوگیری به عمل می آورد، حساسیت زرا نیست و خاصیت ضدبوی آن باعث می شود فرشها در مکان های با رفت و آمد زیاد بوی نامطبوع نگیرند و به همین دلیل انتخاب بسیار مناسبی برای اماکن عمومی مانند مساجد، تکایا و مجتمع های فرهنگی هستند. فرش آنتی باکتریال پامچال، حساسیت های پوستی و تنفسی را تحریک نمی کند و برای افراد مبتلا به آلرژی، انتخاب مناسبی است و از اکسید روی برای ایجاد خواص آنتی باکتریال روی الیاف اکریلیک استفاده می کند.

به گفته حنیفه نژاد، تاکنون برای رشد و توسعه فرش ماشینی، افزایش تعداد شانه نقش مهمی ایفا می کرد