نساجی فردا

فصلنامه خبری آموزشی اطلاع رسانی
شماره نوزدهم، پاییز ۱۳۹۷، قیمت ۵۰۰۰ تومان

آیا فناوری نانو می‌تواند جهان تشنه را سیراب کند؟

الیاف ColorZen؛ آینده بخش رنگرزی پنبه

رشد ۸,۷۶ درصدی صادرات پوشاک آماده در بنگلادش

مؤسسه خبری، آموزشی و اطلاع‌رسانی

نساجی امروز

ناشر مجلات، کتب و سالنامه‌های

تخصصی نساجی، فرش و پوشاک

منتشر می کند

همراه همیشگی مدیران و متخصصین
صنایع نساجی، فرش و پوشاک ایران

www.nassajiemrouz.com
@nassajiemrouz
telegram.me/nassajiemrouz
+98 (21) 66 90 68 20

نساجی امروز

فصلنامه خبری، آموزشی، اطلاع‌رسانی

بسم الله الرحمن الرحیم

پاییـــز ۱۳۹۷، قیمـــت ۵۰۰۰ تومان

صاحب امتیاز و مدیر مسئول

سیدشجاع‌الدین امامی‌رئوف

همکاران این شماره

مینـا بیانی، تهمینه مولانا، آزاده موحد، فرزانه صالحی

علیرضاپورناصرانی،محسن‌عسگری،سیدامیرحسین‌امامی‌رئوف

بازرگانی و تبلیغات

سید ضیاء الدین طباطبائی

امور مشترکین

مهدیه درویش کوشالی

طراح و صفحه آراء

نیمـا قیاسی

سایت اینترنتی: www.NassajiEmrouz.com

پست الکترونیک تحریریه: info@NassajiEmrouz.com

تلفن: ۶۶۹۰۶۸۲۰

سامانه پیامکی: ۰۲۱۶۶۹۰۶۸۲۰

تلگرام: @NassajiEmrouz

نشانـــــی: تهران، خیابـــان آزادی، خیابان اســـکندری جنوبی، تقاطع کلهر، شماره ۱۶۵، طبقه اول

چاپ: نفیس نگار

صحافی: آبنوس

گفت و گو

آیا فناوری نانو می‌تواند جهان تشنه را سیراب کند؟ ۴

اخبـــار

اخبار نانو و فناوری‌های نو ۱۰

اطلاع‌رسانی

الیاف ColorZen؛ آینده بخش رنگرزی پنبه- آزاده موحد ۲۸

بازیافت پوشاک صنعتی ضد آتش ۳۲

استفاده از بی‌بافت‌های پایا در بسته‌بندی‌های زیست سازگار ۳۵

استفاده از فناوری‌های دیجیتال در صنایع نساجی آفریقا ۳۸

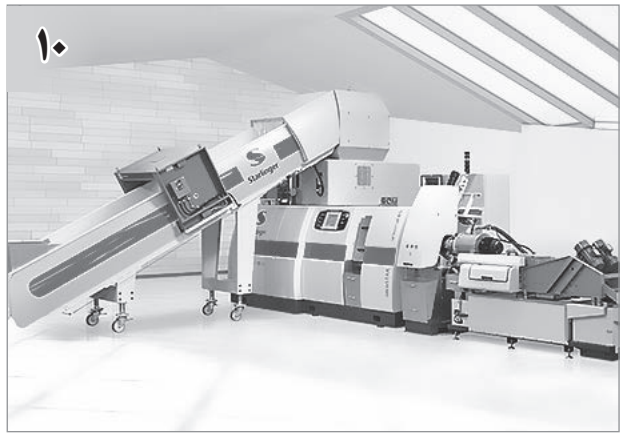
رشد ۸,۷۶ درصدی صادرات پوشاک آماده در بنگلادش- مژده قهرمانی هنرور ۴۱

عایق کتان: از آبی تا سبز ۴۳

مقـــاله

تأثیر طرح بافت و تراکم بر مقاومت پارچه‌هـای تاری پودی در برابر برش- محمدصالـح احمدی، مرتضی ودود و مبینا شمسایی ۴۵

مطالعه فاکتور تجمع الیاف در نخ‌های تولیدشده در سامانه‌های رینگ، تجمعی(ROCOS) و سولو و سایرو- ندا نعیمی، مجید صفرجوهری ۴۷



- نقل مطلب و تصاویر نساجی فردا با ذکر ماخذ آزاد می‌باشد.
- سازمان‌ها، نهادها و شرکت‌ها می‌توانند اخبار فعالیت‌های خود را به مجله ارسال نمایند.
- آرا و نظرهای چاپ شده در مجله لزوماً نظر نساجی فردا نمی‌باشد.
- مطالب و تصاویر دریافت شده از نویسندگان قابل بازگشت نمی‌باشد.
- نساجی فردا در ویرایش کلیه مطلب دریافتی آزاد می‌باشد.
- نساجی فردا از کلیه متخصصان، اساتید و مدیران در زمینه موضوع‌های مجله به زبان فارسی و انگلیسی مقاله و نقد می‌پذیرد.
- آگاهی از نظرات و پیشنهادات شما بهترین راهنمای ما در تدارک هر چه بهتر و مفیدتر نساجی فردا می‌باشد.

با تشکر از

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو،

شبکه نانو نساجی www.nanotexnet.ir

و وب‌سایت علمی و اطلاع‌رسانی www.textiledb.com

وب‌سایت: www.nassajiemrouz.com

آیا فناوری نانو می‌تواند جهان تشنه را سیراب کند؟

نائومی هالاس

عمر یاغی

مناخیم(مِنی)الیملک

۵ نفر از نوآوران با متمرکز کردن توانایی‌های نانومواد، راه‌هایی برای جمع‌آوری آب از هوا و شیرین کردن آب دریاها ارائه داده‌اند. کمبود آب تازه در اغلب نقاط دنیا، تبدیل به یک وضعیت همه‌گیر شده است. به گفته‌ی سازمان ملل، در طول ۳۰ سال آینده حداقل ۱ نفر از ۴ نفر در کره‌ی زمین در کشورهایی زندگی خواهند کرد که از کمبود «مزمن یا متناوب» آب پاک رنج می‌برد. دو ابزار جدید که با محوریت فناوری نانو ساخته شده‌اند می‌توانند راهی برای تهیه‌ی مقدار زیادی آب آشامیدنی مطمئن و مقرون به‌صرفه ارائه دهند. اولی آب خالص را از هوای بیابانی بیرون می‌کشد و ابزار دوم، آب دریاها را به شیوه‌ای کاملا نو به آب شیرین تبدیل می‌کند. به‌ویژه اینکه هر دوی این ابزارها برای کار کردن فقط به نور آفتاب نیاز دارند. بنابراین در کشورهایی که انرژی الکتریکی محدود است و آب شیرین کم، بسیار کارآمد خواهند بود. در پشت این فناوری‌های شگفت‌انگیز، سه دانشمند نانو حضور دارند. آنها به بحث پیرامون اختراعات‌شان، جنبه‌ی علمی اختراعات، قابلیت‌های آنها و نقشی که فناوری‌نانو در حل کردن بحران جهانی آب بازی می‌کند پرداخته‌اند.

شرکت‌کنندگان در گفتگو:

***مناخیم (مِنی) الیملک (MENACHEM (MENY) ELIMELECH):** استاد مهندسی شیمی و الکترونیک و بنیانگذار برنامه‌ی مهندسی محیط زیست دانشگاه ییل. او مدیر یک برنامه تحقیقاتی برای گسترش تصفیه‌ساز بادوام آب و غشاءهای نمک‌زدایی در مرکز تحقیقات نانوسیستم‌های مهندسی برای تصفیه‌ی آب با فناوری‌های نانو (NEWT) است.

***نائومی هالاس (NAOMI HALAS)** – مدیر موسسهٔ اسمالی-کرل (Smalley-Curl Institute) و استاد مهندسی کامپیوتر و الکترونیک در دانشگاه رایس و مدیر پروژهٔ تحقیقات نمک‌زدایی‌های کم-انرژی در NEWT. او در مطالعاتی که چگونه نانوذرات، نور را به گرما تبدیل می‌کنند سرآمد جهانی است.

***عمر یاغی (OMAR YAGHI):** استاد شیمی و مدیر موسسه‌ی علوم نانو و انرژی کاولی (Kavli Energy NanoSciences Institute) در دانشگاه برکلی است. او یکی از پرارجاع‌ترین شیمی‌دانان کنونی محسوب می‌شود. او نانومواد‌یی را ارائه داده است که امکان گرفتن آب از هوای صحرا را امکان‌پذیر می‌کنند.

آنچه در ادامه می‌آید بحث‌های ویرایش شده‌ی میزگردی است که این اساتید در آن شرکت کرده‌اند. این فرصت به شرکت‌کنندگان داده شد تا صحبت‌های خود را تصحیح یا ویرایش کنند.

کمبود آب میلیاردها انسان را در جهان تحت تاثیر قرار خواهد داد. آیا این مسئله باعث شده که هر کدام از شما وارد این پژوهش شوید؟ تا مشخص شود که چگونه فناوری‌نانو می‌تواند این بحران جهانی را کمتر کند؟

نائومی هالاس: به‌طور ویژه این مسئله ما را به سمت این موضوع کشانده است. این فناوری‌ها حتما می‌تواند تفاوت‌ها را رقم بزند.

الیملک: بله، ما هم به منابع کافی آب نیاز داریم و هم به آب پاک و امن. این دو فناوری هر دوی این نیازها را برآورده کرده‌اند. ما می‌توانیم از هوا آب استخراج کنیم، و همان غشائی که آب دریاها را

تصفیه می‌کند می‌تواند آب آلوده یا بدطعم را هم تصفیه کند.

یاغی: موافقم. جامعه همواره مشکلات سلامت و محیط زیست را با مواد جدید حل کرده است. حالا ما با به‌کار گیری مواد جدید به شیوه بسیار هوشمندانه راه حلی که تا پیش از این هرگز وجود نداشته را ارائه کرده‌ایم. پس، بله، من خیلی خوشبین هستم که این روش‌ها می‌تواند کمک کننده باشد.

بنابراین بیایید بیشتر در مورد این فناوری‌های امیدوار کننده صحبت کنیم. پروفسور هالاس و الیملک، فناوری جدید شما آب دریاها را به آب آشامیدنی تبدیل می‌کند. این روش تاچه اندازه با روش‌های پیشین که در جاهایی مانند کالیفرنیا یا خاورمیانه استفاده می‌شود متفاوت است؟

الیملک: نمک زدائی صنعتی از بعد از جنگ جهانی دوم آغاز شد. در اولین موج فناوری‌های نمک‌زدایی، آب دریاها بخار شده و بخار آب به آب آشامیدنی تبدیل می‌شده است، اما این فرایند به انرژی بسیار زیادی نیاز دارد زیرا در آن به جوشاندن آب احتیاج خواهد بود. و در حالیکه فرایند دوم که اسمز معکوس نام دارد برای جداسازی آب شور از آب آشامیدنی از غشاء استفاده می‌کند. اما با این‌حال این فرایند هم به انرژی زیادی نیاز دارد. اما حالا نائومی یک فناوری جدید ارائه داده است که در آن این مشکل حل خواهد شد.

هالاس: ما نانوذراتی را ارائه داده‌ایم که نور خورشید را جذب کرده و آن را تبدیل به گرما می‌کند. تاثیر این مواد چنان قدرتمند است که شما می‌توانید این نانوذرات را وارد آب یخ کنید و بدون استفاده از الکتریسیته، بخار تولید کنید. چون می‌توان از آب سرد استفاده کرد و تنها به نور خورشید نیاز است بنابراین این فناوری هزینه تولید انرژی را از بین می‌برد. به‌عبارت دیگر، شما می‌توانید بدون استفاده از برق و تنها با داشتن چند سلول خورشیدی برای به‌کار انداختن پمپ‌ها به تصفیه آب بپردازید.

«آب‌های کثیف در همه حالت‌ها وجود دارد. مسئله جالبی که وجود دارد این است که ما می‌توانیم از فناوری‌نانو برای توسعه‌ی روش‌های تصفیه یا گسترش سنسورهای شیمیایی برای حل مشکلات استفاده کنیم.»

چگونه نانوذرات چنین گرمای زیادی ایجاد می‌کنند؟

هالاس: هر کسی که تا الان کاغذی را با استفاده از ذره‌بین سوزانده باشد می‌داند

ما برای پیشرفت هنوز به مواد جدید نیاز داریم چرا که گونه‌ها و ترکیبات بسیار زیادی از آب آلوده وجود دارد که نیاز به پاکسازی است. این امر با استفاده از فناوری کنونی بسیار سخت است. بنابراین ما نیاز به ویژگی‌هایی داریم که نانومواد بوجود می‌آورند

که هر چه نقطه‌ی نور کوچکتر و متمرکزتر باشد گرمای بوجود آمده بیشتر خواهد بود. نانوذرات می‌توانند نور را گرفته و بر روی نقطه‌ی بسیار کوچکتری نسبت به هر لنزی متمرکز کنند. این مسئله منجر به ایجاد گرمای شدید بر روی نقطه‌ی کوچکی خواهد شد. هیچ فرایند دیگری نمی‌تواند چنین کاری کند. در این مورد، ما از رفتار نانوذرات که به‌واسطه‌ی آن نوعی جدید از تقطیرکننده‌های غشائی تولید می‌شود استفاده کرده‌ایم. ما با غشاءهایی که از ورود آب مایع جلوگیری می‌کنند اما بخار آب را رد می‌کنند استفاده کردیم. بعد از آن این نانوذرات را به سطح غشاء متصل کردیم. زمانی که آب دریا و نور اضافه شد نانوذرات آب‌های اطراف خود را بخار کرده و بخار از غشاء عبور کرد. سپس این بخار بعد از میعان تبدیل به آب بدون نمک می‌شود.

پروفسور یاغی، همه فکر می‌کنند که هوای بیابان به‌شدت خشک است، اما کادریلیون‌ها لیتر (ده به توان ۱۵) از آب در جو وجود دارد و شما راهی برای گیر انداختن آنها پیدا کرده‌اید. آیا اینکار تا پیش از این انجام شده بود؟

یاغی: نه، با اینکه خیلی‌ها سعی کرده بودند. آنها از بادبان‌های بزرگ برای چگالش مه استفاده کرده بودند، اما این‌کار تنها در مناطقی که رطوبت زیاد است قابل انجام است. در مناطق خشک، جایی که رطوبت ۵ تا ۱۰ درصد است ما قادر به انجام چنین کاری نیستیم. اما حالا به لطف انواع جدید نانومواد که در آزمایشگاه من در طول این ۲۵ سال گسترش داده شده‌اند قادر هستیم آب را بدون استفاده از برق به دام بیاندازیم.

نانومواد چگونه این امر را ممکن می سا ز ند ؟

یاغی: من در حوزه‌ی چارچوب های فلز-ارگانیک کار می‌کنم (به اختصار MOFs) که موادی متخلخل هستند. آنها به‌طور بنیادی با دیگر مواد متخلخلی که آب را از هوا جذب می‌کنند متفاوتند. بیشتر مواد دیگر با آب به سختی پیوند می‌خوردند و جدا کردن آنها از آب به انرژی زیادی نیاز دارد.در مقابل، ما می‌توانیم شیمی MOFs را کنترل کنیم تا پیوندی ضعیف با آب برقرار کنند. ما همچنین می‌توانیم حفره‌هایی طراحی کنیم که آب را دربر بگیرد بنابراین ساختاری شبیه به یخ ایجاد کند.

بنابراین نتیجه‌ی کار شما تولید آب جامد در هوای گرم است؟

یاغی: بله، مولکول‌ها دقیقا همانگونه که در یخ به یکدیگر پیوند می‌خورند در اینگونه مواد نیز به یکدیگر مرتبط می‌شوند. این امر کمک می‌کند که مایعات درون تخلخل‌ها متمرکز شوند به ویژه در محیطی با رطوبت کم. برای بیرون کشیدن آب (هدف دستیابی به آب مایع است) آن را به راحتی در معرض نور خورشید قرار می‌دهیم. با اینکار انرژی لازم برای شکستن پیوندهای ضعیف فراهم می‌شود.

بنابراین نیازی به خورشید برای جمع آوری آب وجود ندارد و فقط برای آزاد کردن آب به خورشید احتیاج است؟

یاغی: درست است.

آیا اختراع شما بخشی از یک مسیر بزرگ‌تر است که در آن از علم نانو برای تغییرات در فناوری آب استفاده شده؟

الیملک: بله. آب مسئله‌ای است که به‌تازگی توجه‌ها به سوی آن جذب شده است، اما ما فکر می‌کنیم که راه‌های زیادی برای به‌کارگیری علم‌نانو در مورد مسئله‌ی آب وجود دارد. من و نائومی بخشی از پروژه‌ی NEWT هستیم، یک مرکز چند دانشگاهی مهندسی که هدفش ارتقای پاکسازی آب با استفاده از فناوری‌نانو است.

هالاس: آب آلوده در حالت‌های مختلف وجود دارد. چیزی که هیجان‌انگیز است این است که ما می‌توانیم از فناوری‌نانو برای توسعه‌ی تصفیه‌ی آب یا حسگرهای شیمیایی برای هرکدام از موارد آلودگی استفاده کنیم.

یاغی: به نظر من این بحث تاکید می‌کند که چگونه راه‌هایی که ما می‌توانیم از علم نانو استفاده کنیم در حال تغییر است. زمانی که من دانشجو بودم همه چیز در مورد اندازه بود. بعد از آن بود که شروع به این کشف کردیم که تمام ویژگی‌های جدیدی که مواد بدست می‌آورد به‌علت اندازه‌شان است. با MOFs یک گام دیگر به پیش رفتیم. این مولکول‌ها یادآور Tin-kertoys (نوعی اسباب بازی جورچین) با پیچ‌های فلزی و میله‌های ساخته شده از کربن است. با تغییر ترکیب و مکان تکه‌ها، می‌توان به صورت شیمیایی و ساختاری مواد را برای اهداف ویژه‌ای دستکاری کرد. اتفاقا این سوال را از نائومی می‌خواستم بپرسم که نانوذرات ترکیبات شما از چه چیزی تشکیل شده است؟

هالاس: آنها می‌توانند از گستره‌ی وسیعی از مواد رسانا ساخته شوند، اما در این مورد ما از کربن سیاه استفاده کردیم؛ یک نانوذره‌ی کربن تجاری شده که در تایر ماشین بکار می‌رود. کربن سیاه به علت در دسترس بودن و ارزانی انتخاب خیلی خوبی است.

بسیاری از مواد سمی در منابع آب وجود دارد که از تولیدات دارویی و انسانی سرچشمه می‌گیرند. نانومواد می‌توانند به گیر انداختن این مولکول‌های ارگانیک بزرگ کمک کند

الیملک: ما برای پیشرفت هنوز به مواد جدید نیاز داریم چرا که گونه‌ها و ترکیبات بسیار زیادی از آب آلوده وجود دارد که نیاز به پاکسازی است. این امر با استفاده از فناوری کنونی بسیار سخت است. بنابراین ما نیاز به ویژگی‌هایی داریم که نانومواد بوجود می‌آورند.

یاغی: موافقم. بسیاری از مواد سمی در منابع آب وجود دارد که از تولیدات دارویی و انسانی سرچشمه می‌گیرند. نانومواد می‌توانند به گیر انداختن این مولکول‌های ارگانیک بزرگ کمک کند.

هالاس: ما همچنین می‌توانیم از نور خورشید برای فراهم کردن انرژی لازم برای تجزیه‌ی مولکول‌های بزرگ‌تر به مولکول‌های کوچکتر و امن‌تر استفاده کنیم. من فکر می‌کنم فرصت‌هایی در همه‌ی آن بخش‌ها وجود دارد.

این ایده‌ها بسیار جذاب هستند. پروفسور هالاس، آیا اختراع شما می‌تواند برای تصفیه‌ی آب آلوده شده بکار برده شود؟

هالاس: ما اینگونه فکر می‌کنیم. فرایند اجرا شده توسط ما آب خالص تولید می‌کند. گونه‌های مختلفی از آب آلوده وجود دارد، و ما در حال بررسی گونه‌های مختلف آلودگی‌ها هستیم تا ببینیم چه آلودگی‌هایی را می‌توانیم کاهش دهیم.

آیا شما فکر می‌کنید که می‌توان سرب را از آب‌های میشیگان زدود؟

هالاس: بله

الیملک: به‌طور اصولی فناوری‌های تقطیر غشائی ما هر چیزی که به بخار تبدیل نمی‌شود را از بین می‌برد.

پس شما می‌توانید سرب را از بین ببرید اما گازوئیل و یا مواد مصرفی در خشکشوئی‌ها را نمی‌توانید؟

الیملک: درسته.

یاغی: اگرچه ما قادریم تا با استفاده از نانومواد فعال شونده با نور که نائومی موفق به توسعه‌ی آن شده است، آلودگی‌های فرّار را با روشی کاراتر نسبت به روش‌های سنتی به به مواد شیمیایی ایمن‌تری تبدیل کنیم.من در کشور اردن بزرگ شدم و آن منطقه بسیار خشک است. زمانی که من بزرگ می‌شدم خانواده‌ی من هر هفته یا حتی دو هفته مجبور بود به شهر برود تا آب مورد نیاز ما را تامین کند.»

من کنجکاوم. پروفسور هالاس و شما

سال‌ها پیش از اینکه این تکنیک را برای تصفیه‌ی آب بکار بگیرید، در حیطه‌ی نانومواد همکاری می‌کردید. چه چیزی باعث شد تا وارد دنیای آب شوید؟

هالاس: ما در حال کا ربر روی یک روش برای درمان سرطان پروستات بودیم، که در حال حاضر در بیمارستان‌های مختلفی آزمایشات بالینی بر روی آن در حال انجام است. ایده‌ی ما این بود که نانوذرات را تزریق کنیم تا در اطراف تومور جمع شوند و سپس نور مادون قرمز به تومورها بتابانیم. این باعث می‌شود که ذرات داغ شده و سلول‌های سرطانی اطراف خود را نابود کنند.

هر موقع که در مورد این فناوری صحبت می‌کردم کسی می‌گفت: آیا می‌توان از این فناوری در سلول‌ها خورشیدی استفاده کرد؟ من هیچ وقت جواب خوبی برای این سوال نداشتم، بنابراین تصمیم گرفتیم تا این ایده را مورد بررسی قرار دهیم. نهایتا متوجه شدیم که می‌توان آب را در اطراف این نانوذرات بخار کرد و تلاش کردیم تا فیزیک این پدیده را درک کنیم. زمانی که متوجه شدیم می‌توان آب را توسط این نانوذرات بخار کرد از موسسه‌ی بیل (Bill) و ملیندا (Melinda Gates Foun-dation) سرمایه‌ی لازم به ما داده شد تا پژوهش‌های لازم را بر روی تصفیهٔ زباله‌های انسانی با استفاده از بخار انجام دهیم. ما پروژه‌های دیگری نیز داشتیم اما در واقع پژوهشگرانی که بر روی آب کار می‌کردند مثل مِنی و کیلین لی در دانشگاه رایس این ایده را به ما دادند که چطور می‌توان نانوذرات، غشاءها و تقطیر کننده‌ها را با هم ترکیب کرد.

الیملک: پیش‌زمینه‌ی کاری من آب است، که شامل غشاءهای نمک‌زدا و تقطیرکننده می‌شود. ما به عنوان بخشی از کار گروهی در NEWT، روی مدل‌سازی چگونگی استفاده از نانوذرات آنها در مقیاس‌های بزرگ کار کردیم.

هالاس: مِنی به ما کمک کرد تا بسیار پیشرفت کنیم، «بیایید بسازیم و ببینیم که آیا کار می‌کند یا نه.» اگر می‌خواستیم قابلیت این فناوری را مشخص کنیم باید دانسته‌هایمان از فیزیک نانوذرات را با دانش‌مان از گرما و سیالات در غشاءها ترکیب می‌کردیم و مِنی یک کارشناس واقعی در این زمینه است.

عمر شما چه کردید، ؟

یاغی: ما قصد داشتیم دی اکسید کربن را از گازهای نیروگاه‌ها حذف کنیم و این گازها حاوی بخار آب بودند و من به همین علت وارد پژوهش‌های حوزه‌ی آب شدم. ما می‌توانیم اینکار را با محلول‌های شیمیایی انجام دهیم، اما بسیار هزینه‌بر خواهد بود. ما فکر می‌کنیم که MOFs انرژی کمتری نیاز خواهد داشت. اما زمانی که آزمایش‌ها انجام شد متوجه شدیم که آب برای پیوند خوردن با ساختارهای مولکولی، وارد رقابت با دی اکسید کربن می‌شود.

برای حل این مشکل، باید میزان جذب آب را اندازه می‌گرفتیم. متوجه شدیم که این ساختارها حتی در رطوبت کم، خیلی خوب با آب پوشیده می‌شوند. ما توانستیم آب را در ۷۷ درجه‌ی فارنهایت (۲۵ درجه سانتی گراد) به دام بیاندازیم و با گرم کردن آن تا ۱۱۳ درجه‌ی فارنهایت (۴۵ درجه سانتی گراد) آن را آزاد کنیم. متوجه شدیم که رطوبت و دما با دمای متوسط روز و شب در تابوک (عربستان)، جنوب جایی که من آنجا بزرگ شدم مشابه است. فکر کنید چنین یافته‌ای برای من به چه معنی خواهد بود. من در عَمّان به دنیا آمده و بزرگ شدم که منطقه‌ای بسیار خشک است. زمانی که من بزرگ می‌شدم خانواده‌ی من هر هفته یا حتی دو هفته یک بار مجبور بود تا به شهر برود تا آب مورد نیاز ما را تامین کند. بعضی مواقع من مجبور بودم تا سپیده دم بیدار شوم تا منبع آب را پر کنم تا بقیه‌ی روز را با آن سپری کنیم. این مسئله در ذهن کودک می‌ماند. یافتن راهی برای استفاده از این مولکول‌ها برای تهیه‌ی آب بسیار حیاتی است.

مِنی، تو هم در صحرا بزرگ شدی اینطور نیست؟

الیملک: بله، جایی که من هم بزرگ شدم خشک بود. با اینکه ما تقریبا هر روز آب داشتیم. ابتدا من میخواستم که کشاورز شوم و در مزرعه کار کنم. اما زمانی که بر روی آب و خاک پژوهش کردم از این مسائل خیلی خوشم اومد و این مباحث را ادامه دادم.

ساختن در مقیاس تجاری معمولا کار بسیار سختی است اما ظرفیت این دو پروسه فقط بستگی به حیطه‌ی غشاء دارد. هرچقدر غشاء یا ساختارهای مولکولی بیشتری بسازید ظرفیت بیشتری دریافت خواهید کرد

همگی شماها داستان‌های جذابی دارید و غالبا این داستان‌ها در مقاله‌های علمی گم می‌شود که این مسئله باعث شده تا پاسخ‌ها کمی بدیهی به نظر برسد. آیا رسیدن به این اهداف واقعا آسان بود؟

هالاس: سوال بسیار خوبی است. چیزی که در مورد مسائل علمی می شنوید معمولا اینطور است که: «آنها اینکار را انجام دادند» و «اینکار انجام شد». این نوع بیان، قسمت بسیار مشکل کار را نادیده می‌گیرد. اگر شما کاری کاملا غیرعادی را انجام می‌دهید، با مسائل و فشارهای بسیار زیادی روبرو خواهید شد.

اگـر می‌خواهیـد در مورد مسـائلی کار کنیـد که تفـاوت را رقـم می‌زنـد، مردم شـما را به چالـش خواهند کشـید و این مسـئله خوبی است

اولیـن کاغـذ بخارخورشـیدی مـا رد شـد. دو داور گفتنـد اینـکار شـگفت انگیـز اسـت امـا سـومین داور گفـت اینـکار غیر ممکن اسـت! امـا مـا سـال‌ها مشـاهدات خـود را مـورد بررسـی دقیـق قـرار دادیـم. مـا می‌دانسـتیم کـه زمانی‌که اگر دسـتانمان را بـالای محلولی از نانـوذرات کـه تحـت تابش نور قـرار گرفته، قـرار دهیـم ، دچـار سـوختگی درجـه دو خواهیم شـد!

بسـیاری از دانشـمندان شـامل بسیاری از برنـدگان جایـزه‌ی کاولـی در علـوم نانو، تجربیات کاملا یکسـانی با شـما داشـته‌اند.

هـالاس: کـم کم پوسـت کلفت خواهید شـد. اگـر می‌خواهیـد در مـورد مسـائلی کار کنید کـه تفـاوت را رقـم می‌زنـد، مـردم شـما را بـه چالـش خواهنـد کشـید، و این مسـئله‌ی خوبـی اسـت. آن رد شـدن باعـث شـد تـا ما بـه آزمایشـگاه بازگردیـم و بـه مدت یکسـال تـلاش کنیـم و نشـان دهیـم کـه ایـن ایـده چگونـه کار می‌کنـد.

در نهایـت ایـن تلاش‌هـا باعـث شـد کـه کارمـان را بـا درک بسـیار عمیق‌تـری بـه چـاپ برسـانیم و همینطـور از کاربردهای این فنـاوری در حوزه‌هـای دیگـر ماننـد تصفیه‌ی آب نیـز پـرده برداریـم.

یاغی: من هم تجربیات مشـابهی داشـته‌ام. از ۲۵ سـال پیش کـه ما سـاختارهای ارگانیک-فلـزی را کشـف کردیـم، آنهـا را از جنبه‌هـای مختلـف بهبـود بخشـیده‌ایم. در هـر گام، مـن بـا پرسـش‌های آتشـین شـکاکان مواجه شـده‌ام. آنهـا قدرتمنـد و منتقـد بوده‌انـد و به گونـه‌ای صحبـت می‌کردند که گویـی من در حـال زیرپـا گذاشـتن قوانین شـیمی هسـتم. زمانـی کـه شـما از روش‌هـای متـداول فاصله می‌گیریـد ایـن نقدهـا هرگـز تمـام نخواهنـد شـد. اما کسـانی هم وجـود دارند کـه موضوع را بـا تمـام جزئیـات مطالعـه می‌کننـد و بـه کاری کـه شـما می‌کنیـد بـاور دارنـد. ایـن گـروه بسـیار دلگرم کننـده خواهنـد بود.

همانطـور کـه نائومـی گفـت هـر وقت کسـی می‌گویـد «ایـن طـرح شـما کار نخواهد کرد» چالشـی بـرای شـما خواهـد بـود کـه نشـان دهیـد کـه طـرح شـما کار می‌کنـد. بنابرایـن زمانـی که دانشـجویان و یا اسـاتید می‌گویند «اسـتاد، ایـن کار نمی‌کنـد» مـن جـواب می‌دهـم «نه، تـو نتوانسـتی جـواب بگیری.» چـرا؟ چـون که طبیعت بسـیار بزرگ اسـت و همـواره شـگفتی‌های فراوانی را از خود نشـان می‌دهد.

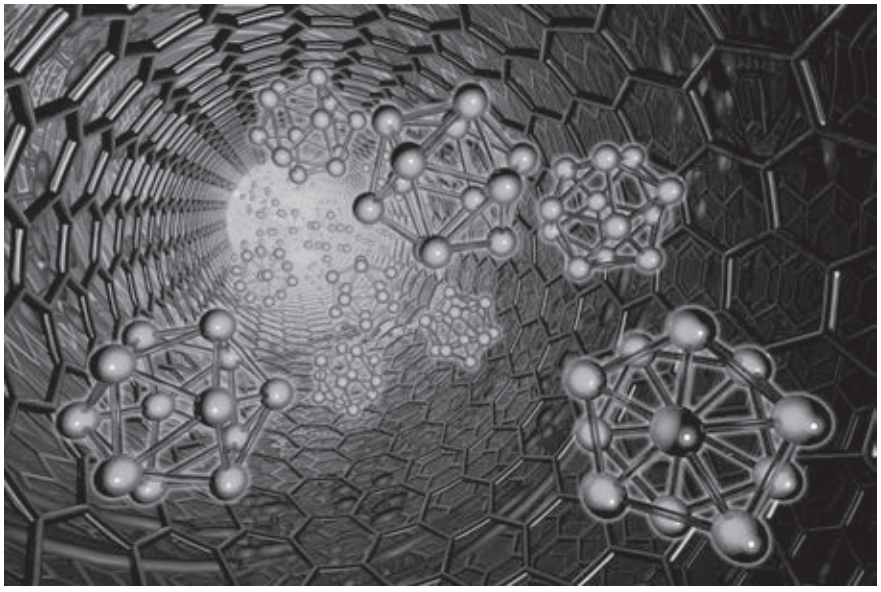
مـا مجبوریـم و بایـد سـخت کار کنیـم تـا طبیعـت خـودش را بـرای ما آشـکار کنـد. به نظـر مـن، همـه چیـز کار می‌کنـد. زمانی که اینطـور نیسـت بـه این علت اسـت که کسـی نمی‌توانـد ایـن جـواب را آشـکار سـازد. ایـن روشـی اسـت که ما مشـکلات را در آزمایشـگاه حـل می‌کنیـم.

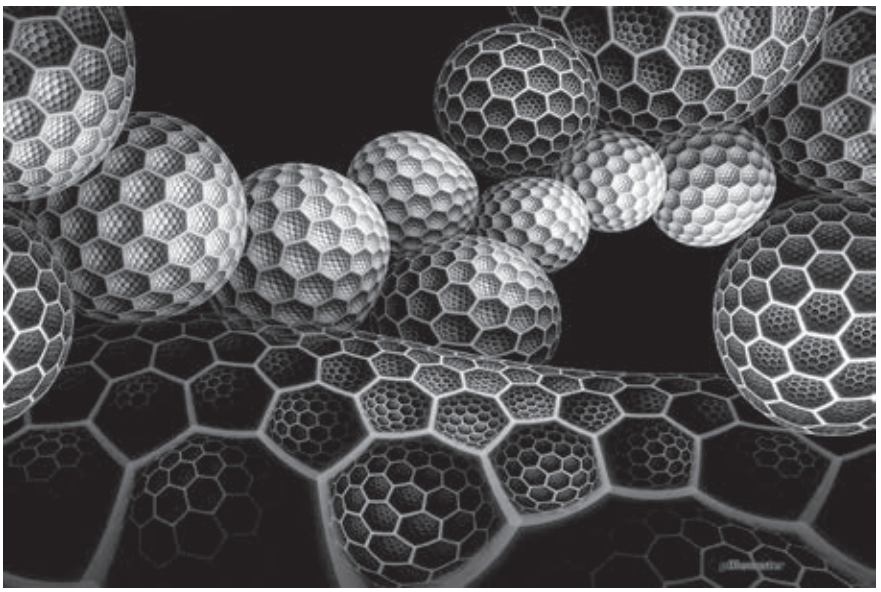
اختـراع شـما بـدون نیـاز بـه بـرق کار می‌کنـد، امـا نیـاز بـه فنـاوری بسـیار پیشـرفته‌ای دارد. فکر می‌کنید کشـورهای در حال توسـعه از این سیسـتم‌ها اسـتفاده خواهنـد کـرد؟

الیملـک: مـا نیـازی بـه سـاخت محصولاتـی بـا فنـاوری قدیمی بـرای کشـورهای در حال توسـعه نداریـم. حتـی در کشـورهای فقیـر آفریقـا، همـه گوشـی همـراه دارنـد بنابرایـن چـرا نتواننـد از دیگـر فناوری‌هـای پیشـرفته اسـتفاده کننـد؟ همچنیـن مـا نمی‌خواهیـم چیـزی بسـازیم کـه آنهـا نتواننـد بـه طـور مـداوم از آن اسـتفاده کننـد. پـس نیـاز داریم کـه بـه آنهـا یـاد بدهیـم کـه چگونـه از آن اسـتفاده کننـد یـا فنـاوری نانـو را خـودکار کرده و آن را از راه دور توسـط اینترنت کنترل کنیـم. بنابراین، بله می‌توان در کشـورهای در حـال توسـعه از این سیسـتم‌ها اسـتفاده کرد.

چگونـه ایـن فنـاوری پیشـرفت خواهد کـرد؟ چه چیـزی در ادامـه خواهـد آمد؟

الیملـک: سـاختن در مقیاس تجـاری معمولا کار بسـیار سـختی اسـت امـا ظرفیـت ایـن دو پروسـه فقـط بسـتگی بـه حیطه‌ی غشـاء دارد. هرچقدر غشـاء یا سـاختارهای مولکولی





بیشتری بسازید ظرفیت بیشتری دریافت خواهید کرد. اگر عمر و نائومی چالش‌های دیگری را در نظر نداشته باشند ما می‌توانیم وقتی که هزینه‌ی تولید را کم کردیم این محصولات را به صورت تجاری بسازیم.

هالاس: هزینه همواره در ذهن ما به عنوان یک چالش وجود داشته است. ما ترجیح دادیم تا با کربن سیاه کار کنیم زیرا ارزان است و در کشورهای در حال توسعه تولید می‌شود. از آنجا که پژوهشگران به پایداری و دوام علاقه دارند ما می‌خواهیم نگاهی به جایگزین‌های عملی که تجاری‌سازی‌های گسترده را ممکن می‌سازد بیاندازیم.

یاغی: تجاری‌سازی همواره چالش‌های فراوانی در پی خواهد داشت. کار ما شامل طراحی منبع سوخت گاز طبیعی برای اتوموبیل‌هایی است که از MOFs برای ذخیره‌ی بیشتر گاز در فشار کمتر استفاده می‌کنند. طراحی چنین باکی، پرسش‌های فراوانی در پی داشت، اما از آن برای تهیه‌ی بهترین ذخیره کننده‌ی آبی که تاکنون ساخته شده می‌توان استفاده کرد.

سوال آخر. پژوهشگران معمولا مسئله‌ای را حل می‌کنند، و به سراغ مسئله‌ی بعدی می‌روند. اما همانطور که در این مصاحبه پیدا بود، فراهم کردن آب مورد نیاز، بیشتر از تنها یک تمرین روشنفکری است. پژوهش‌های شما به راستی توان تغییر جهان را دارد. آیا این مسئله نحوه‌ی تفکر شما در مورد فعالیت‌هایتان را عوض کرده است؟

هالاس: مشاور رساله‌ام جایی به من گفت هر کس باید یک دوره‌ی پژوهشی ۱۵ ساله داشته باشد، به اندازه‌ی کافی طولانی تا یک پیوستگی‌ای در کارش باشد اما باید محدود باشد. منظور او این بود که آیا می‌خواهید کارهای دیگران را ادامه دهید یا کاری را ادامه دهید که خود مولف آن هستید؟ من همواره می‌خواستم که کاری با اصالت و مهم مانند بکارگیری نانوفوتونیک در آب و سرطان انجام دهم.

الیملک: من کارم را با مطالعات بنیادی بدون توجه به کاربردهای آن شروع کردم، اما در ۱۰ تا ۱۵ سال اخیر بیشتر به کار بر روی حل مسائلی که از نظر مردم مهم بوده‌اند پرداخته‌ام. اگر من بتوانم مسئله‌ی کمبود آب را حل کنم بسیار عالی خواهد بود.

یاغی: زمانی که من حرفه‌ام را شروع کردم بسیار علاقه‌مند به حل مسائل روشنفکرانه بودم و آن شیمی بود. نظر من این بود که کاربردها به مهندسی برمی‌گردد، که مسئله‌ی من نیست. این به من کمک کرد تا بر روی چگونگی ساخت MOFs تمرکز کنم تا ویژگی‌هایی که من دنبال آن بودم بدست آید.

اما این کار مرا وادار کرد تا با مدیرها روبرو شوم. یکی از آنها پرسید «این مولکول‌ها برای چه کاری مناسب هستند؟» و من فکر کردم «این دیگر چه سوالی است؟ من یک دانشمند هستم، یک چیزی شبیه به هنرمند.»

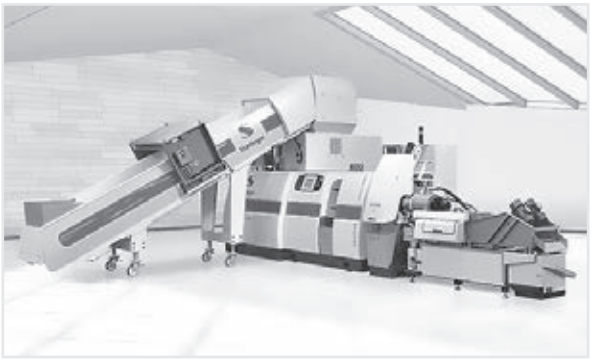
بعد او گفت: «عمر، تو می‌توانی یک دانشمند نمونه باشی و تمام جوایز علمی را دریافت کنی اما تا زمانی که نشان ندهی که کارت برای جامعه چقدر مفید است هرگز یک دانشمند بزرگ نخواهی شد.» این کاربردهای آبی که این محصولات دارند، شانس تاثیرگذاری بر روی جوامع را خواهند داشت و به کمک مردمی خواهد آمد که با مشکلات کم آبی مواجه هستند. زمانی که کسی ایمیل زد و از من خواست تا از این فناوری در کشاورزی استفاده کند، این مسئله بیش از پیش برای من روشن شد.

این فناوری هنوز آمادهٔ بهره برداری نبود به همین علت من پاسخ را به وقتی دیگر موکول کردم. اما او بار دیگر برای من نوشت «شما این حق را ندارید تا این فناوری را از ما دریغ کنید. این حق بشریت است تا از این فناوری استفاده کند.» این مسئله باعث باز شدن چشم‌های من شد زیرا این حق بشر است تا از این فناوری استفاده کند. زمانی که من در آزمایشگاه هستم تلاش می‌کنم تا این ایمیل را در ذهن خودم مرور کنم و به تاثیری که می‌توانیم بر جهان بگذاریم فکر کنم.

منبع: ستاد نانو

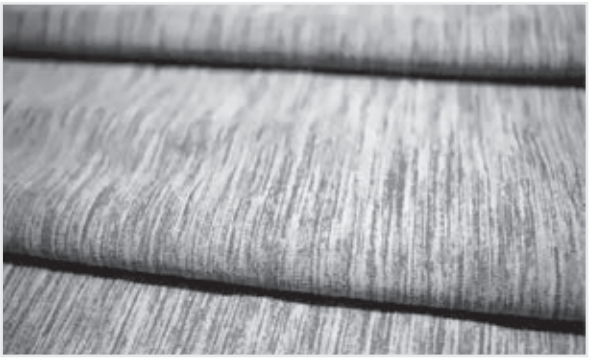
ادغام فناوری بازیافت استارلینگر و پروژه تکستومت

مترجم: مهندس آزاده موحد



بیش از سی سال است که فناوری استارلینگر به ارائه راهکارهای مربوط به ماشین آلات بازیافت و پالایش طیف وسیعی از پلاستیک ها نظیر پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی آمید، پلی استایرن، پلی اتیلن ترفتالات و پلی پروپیلن دوطرفه می پردازد. سیستم بازیافت پلی اتیلن استارلینگر پلی اتیلن بازیافتی برای بسته بندی سالم مواد غذایی تولید می کند که مورد استفاده بسیاری از صاحبان برندها، کشورهای مختلف و مقامات بین المللی می‌باشد. فناوری بازیافت استارلینگر بخشی از فعالیت‌های کمپانی اتریشی استارلینگر بوده که در عرصه‌ی ماشین آلات و خط تولید کامل بسته‌بندی‌های پلاستیکی پیشرو است. شرکای این پروژه در حال کار بر روی مطالعات موردی مشخص هستند. با استفاده از فناوری بازیافت استارلینگر ترکیبی از پنبه و پلی استر موجود در حوله‌ها و منسوجات قدیمی که به شکل ملحفه و لباس کار وجود دارند، تکه تکه شده و در دانشگاه فنی وین تحت عملیات آنزیمی قرار می‌گیرند. هدف، دستیابی به یک فرایند الگو برای تولید حلقه بسته است. منسوجات فنی بی بافت تهیه شده از پلی آمیدها با فناوری بازیافت استارلینگر خرد شده و به پلاستیک بازیافتی تبدیل می شوند، سپس موادی نظیر الیاف شیشه، افزودنی‌ها و یا رنگزاها در صورت نیاز به آن‌ها افزوده می‌شود. از این مواد اولیه سفارشی در تولید اجزای پلاستیکی بسیار فنی نظیر اجزای مورد نیاز در کپسول های آتش نشانی استفاده می‌شود. پروژه تکستومت به بازیافت انواع مختلفی از منسوجات قدیمی متشکل از ترکیب پنبه و پلی استر مربوط می شود. نخستین قدم جداسازی آنزیمی پنبه و پلی استر به روش دانشگاه منابع طبیعی و علوم زیستی وین می‌باشد. مواد اولیه پس از پردازش مجدد، مورد استفاده ی دوباره در محصولات جدید قرار می گیرند. فناوری بازیافت استارلینگر در این پروژه خدمات تخصصی مربوط به بازیافت را ارائه می دهد. برای کسب بهترین نتیجه کنترل‌های دوره ای و منظم بر روی خصوصیات مواد اولیه انجام می گیرد. فناوری بازیافت استارلینگر به دنبال یک راهکار زیست سازگار و اقتصادی برای بازیافت ضایعات نساجی ترکیبی می باشد. هر ساله چندین تن از منسوجات قدیمی که قابل استفاده یا فروش مجدد نیستند، سوزانده شده یا روانه زمین‌های دفن زباله می‌شوند. صنایع نساجی در حال رشد بوده و سهم منسوجات تهیه شده از چند ماده اولیه نیز به طور مداوم در حال افزایش است. جامعه و قانونگذاران برای کمک به حفظ محیط زیست، خواستار راهکارهای سریع برای بازیافت این نوع از منسوجات هستند. این پروژه علاوه بر بستن حلقه‌ای که شروع آن با مواد اولیه خام است قصد دارد تا بازیافتی مفید و موثر انجام دهد به طوری که ویژگی های محصول نهایی مشابه یک محصول نو باشد.

افزایش طرفداران نخ های با منشا طبیعی



در حال حاضر بازار نخ های زیستی تا حدی محدود است اما علاقه به نخ‌هایی با منشا طبیعی روز به روز در حال افزایش می‌باشد. به گفته یکی از مقامات ارشد کمپانی فولگار اس پی ای-برند مطرح بین‌المللی در بازار الیاف بشرساخت-برندهای زیادی در راستای افزایش تقاضای مصرف‌کنندگان برای پوشاک پایا و زیست سازگار، از نخ‌های زیستی با محدوده ی قیمتی متفاوت در تولید مجموعه های خود بهره می گیرند. مدیر بازاریابی فولگار، الن گاروسی می‌گوید: نرخ رشد نخ زیستی Evo محصول کمپانی فولگار بسیار بالا و بیش از ۳۰ درصد در سال است. این نخ همچنان یک محصول جدید محسوب می‌شود. در کل، موفقیت این محصول در بازار پاداش تعهد و سرمایه‌گذاری کمپانی و باعث رضایت ماست. فولگار در طول سه سال گذشته برنامه ی جامعی را در زمینه ی پایایی آغاز کرده و سرمایه گذاری هایی را در بخش تحقیق و توسعه و تولید محصولات تهیه شده از مواد اولیه خام بازیافتی یا مواد اولیه طبیعی انجام داده است. محصولات و روش‌های تولید کمپانی فولگار در زمینه‌های مختلفی دارای تاییدیه پایایی هستند از جمله ارزیابی چرخه عمر و ارزیابی اثرات زیست محیطی ناشی از فرایندهای تولیدی. علاوه بر آن الیاف نایلون Q-Nova 6/6 محصول این کمپانی با شاخص Higg مطابقت دارد. به گفته ی گاروسی بر خلاف نخ‌های پلی آمیدی متداول که تقاضا برای آن‌ها در همه بازارها وجود دارد، نخ های پلی آمیدی زیستی به دلیل هزینه و عملکرد فنی خود تنها در لباس‌های خاص و ممتاز مورد استفاده قرار می گیرند.

بهبود خواص محافظتی الیاف نایلون با فناوری های جدید

برند تخصصی کمپانی اینویستا یا همان کوردورا در زمینه ی فناوری‌های تولید الیاف و پارچه هایی با کارایی بالا فعالیت می کند. این الیاف و پارچه‌ها در طیف گسترده ای از محصولات نظیر لباس، کیف، بسته‌بندی، کفش و هر محصولی که دوام و ماندگاری در آن مهم است، مورد استفاده قرار می گیرند. این کمپانی با داشتن پیشینه‌ای کهن از فعالیت در زمینه محصولات ارتشی/ نظامی و تاریخچه‌ای ۵۰ ساله از نوآوری و ارائه ی راهکارهایی در تولید محصولات بادوام، چندین دهه است که به تولید پارچه‌هایی برای استفاده در ابزار و لباس‌های محافظ می‌پردازد. در حال حاضر مشتریان کوردورا تمامی زیرشاخه‌های ارتش آمریکا، سایر نیروهای نظامی، سازمان‌های انتظامی در سرتاسر جهان و همچنین تامین‌کنندگان پوشاک کار و محافظ می‌باشند. برند کوردورا در راستای تامین سطح بالاتری از محافظت اقدام به سرمایه‌گذاری در تولید فناوری‌های جدید برای ماندگاری و دوام بیشتر عملکرد محصول و در عین حال رفع سایر چالش‌های بحرانی در صنعت کرده است. در نتیجه فناوری های اخیر کمپانی کوردورا با ترکیب ایده‌ها و جنبه‌های مختلف بر هر دو بازار پوشاک کاری محافظ و لباس‌های نظامی تاثیر گذار است.

سرمایه گذاری

کمپانی اینویستا به عنوان شرکت مادر برند کوردورا یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان الیاف، پلیمرها و واسطه های شیمیایی در جهان است. این کمپانی در سال ۲۰۱۷ بیش از ۶۵ میلیون دلار در زمینه‌ی تجهیزات مدرن و به روز تولید الیاف پلی آمید ۶/۶ در کارخانه خود واقع در شهر کمدن ایالت کارولینای جنوبی سرمایه گذاری کرده است. این کار باعث گسترش ظرفیت تولید الیاف پلی آمید ۶/۶ برای استفاده در موارد کاربردی مختلف شده است برای مثال ظرفیت تولید الیاف تخصصی با استحکام مخصوص بالا در آمریکا افزایش چشمگیری یافته است. این الیاف در پارچه‌های کوردورا برای کاربردهای نظامی مختلف نظیر کیف، کوله پشتی، جلیقه های ضدگلوله و همچنین کاربردهای تجاری مانند لباس کار، موتورسیکلت و غیره مورد استفاده قرار می گیرند.

نوآوری

تیم تحقیق و توسعه کمپانی اینویستا در نخستین کارخانه تولید پلی آمید ۶/۶ جهان واقع در شهر سیفورد، دلاویر به موفقیت غیرمنتظره‌ای دست پیدا کرده است. الیاف استیپل جدید کمپانی اینویستا با استحکام مخصوص بالا تحت عنوان T420HT به منظور بهبود استحکام مرکزی پارچه‌های کودورا به ویژه هنگام ترکیب با الیاف طبیعی نظیر پشم یا پنبه طراحی شده است. این لیف مستحکم ترین لیف پلی آمید ۶/۶ می باشد که اینویستا تا به حال تولید کرده است. یکی از تولیدکنندگان مطرح پوشاک کار در آمریکا که تخصص آن در زمینه پوشاک محافظ می باشد، به سرعت از پارچه تهیه

شده از الیاف T420HT در تولید محصولات خود استفاده کرده است. ارتش آمریکا و سایر کشورها نیز این محصول را در تولید نسل آینده‌ی یونیفرم‌های جنگی سبک، تنفس پذیر و سریع خشک شونده به کار خواهند گرفت. برند کوردورا اخیرا با یکی از تامین‌کنندگان محصولات نظامی یعنی کمپانی Crye Precision بر روی فناوری نسل جدید یونیفرم‌های نظامی همکاری کرده است. این یونیفرم‌ها قرار است هم سبک و دارای راحتی در حرکت باشند و هم دوام پارچه‌های کوردورا را داشته باشند. یونیفورم جدید که G4 نام دارد از پارچه‌ی VTX Ripstop کمپانی کرای پریسیژن و پارچه‌ی NYCO Extreme کوردورا تهیه شده است. برای کسب بیشترین دوام در آستین‌ها و شلوار لباس از فناوری الیاف T420HT اینویستا بهره گرفته شده است.

فناوری SDN

سرمایه گذاری اینویستا در کارخانه ی کمدن کارولینای جنوبی همچنین باعث تسریع فرایند تولید SDN یا نایلون رنگرزی شده در محلول شده که کامل کننده فرایندهای تولیدی موجود در کارخانه می‌باشد. یکی از مزایای مهم فناوری SDN این است که رنگزا در طول فرایند تولید درون الیاف حبس می‌شود. این امر باعث بهبود ثبات رنگی در اجزای منسوجی مختلف (برای مثال پارچه یا نوار) ابزار و تجهیزات نظامی نظیر جلیقه ضد گلوله، کفش و غیره که در آن استانداردسازی رنگ لازم است، می‌شود. از دیگر ویژگی‌های پارچه‌های کورودای تهیه شده از الیاف پلی آمید ۶/۶ SDN می‌توان به مقاومت بهبود یافته در برابر رنگ پریدگی ناشی از امواج فرابنفش و همچنین مقاومت عالی در برابر سایش و پارگی اشاره کرد. کمپانی اینویستا همچنین فناوری کاهش اثر امواج مادون قرمز نزدیک و همچنین قابلیت بازتاب امواج مادون قرمز با طول موج کوتاه را نیز برای الیاف نایلون 6/6 SDN به ثبت رسانده است.

ویژگی‌های فوق نه تنها در بخش نظامی بلکه در تمام بازارهای تجاری که حفظ هویت سازمانی در آن‌ها یک عنصر کلیدی می‌باشد، از اهمیت زیادی برخوردار است.

بهبود قابلیت محافظت

استفاده از پارچه های فنی کوردورا تهیه شده از الیاف استیپل و فیلامنتی پلی آمید ۶/۶ با موفقیت از بخش نظامی به بازار پوشاک محافظ گسترش یافته است. برای مثال پارچه کوردورا NYCO Extreme ترکیبی از الیاف اینویستا T420HT و پنبه است که با ساختارهای تاری پودی مختلف و درصدهای مختلفی از دو لیف بافته می شود تا بیشترین میزان راحتی و محافظت را در شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب فراهم کند. فناوری فوق نه تنها پایه و اساس یونیفرم‌های جنگی نسل آینده را شکل می دهد بلکه تبدیل به یک انتخاب مناسب برای استفاده در لباس‌های کار محافظ نیز خواهد شد.پارچه‌های کوردورا تهیه شده از فیلامنت پلی آمید SDN در لباس‌های کار مورد استفاده در صنایع مختلف نظیر ساخت‌وساز، تولید، مهندسی، خدمات ایمِنی و حمل و نقل نیز به کار گرفته می شوند. این پارچه‌ها در برابر دماهای بالای شستشوهای صنعتی مکرر مقاومند و دارای ثبات شستشویی، مقاومت سایشی و مقاومت در برابر پارگی عالی هستند.

بودجه ۱۰۰ میلیون دلاری روسیه برای ماشین آلات رنگرزی

دولت روسیه اعلام کرده است که قصد دارد تا مبلغ ۱۰۰ میلیون دلار به تولیدکنندگان داخلی برای خرید تجهیزات و ماشین آلات نساجی جدید اختصاص دهد. به گفته ی وزیر صنایع و بازرگانی روسیه، دنیس مانتروف که خود شخصا مسوول امور مربوط به صنایع نساجی است، بخش عمده این بودجه به خرید ماشین آلات رنگرزی جدید اختصاص خواهد یافت. مانتروف گفت که در حال حاضر بیشتر ماشین آلات رنگرزی مورد استفاده در صنایع نساجی در دوران شوروی سابق نصب شده است و نیاز جدی به مدرنیزاسیون فنی دارد.

او همچنین اشاره کرد که در حال حاضر تولید این تجهیزات در داخل روسیه کافی نیست و بیشتر بودجه دولتی باید صرف خرید ماشین آلات از کشورهای خارجی شود. به گفته ی مانتروف در زمان اتحاد جماهیر شوروی این کشور دارای دانش گسترده ای در زمینه‌ی رنگرزی در صنایع نساجی بوده است اما بیشتر آن به دنبال فروپاشی کشور در سال ۱۹۹۱ و بحران‌های سیاسی و اقتصادی پس از آن از بین رفته است. در حال حاضر بخش عمده‌ی تجهیزات و ماشین آلات رنگرزی روسیه از کشورهای اتحادیه اروپا به ویژه آلمان و هلند تامین می شود و دولت و تولید کنندگان داخلی قصد دارند این روند را همچنان ادامه دهند.

تغییر شکل صنایع پوشاک با اتوماسیون

دیجیتالی کردن فرایند توسعه محصول و رهایی یافتن از نمونه های فیزیکی نه تنها باعث صرفه جویی در هزینه ها بلکه باعث سرعت و انعطاف پذیری بیشتر زنجیره تامین نیز می شود که در نتیجه ی آن سودآوری افزایش پیدا می کند. به کارگیری علم رباتیک این پتانسیل را دارد تا ساختار صنعتی را تغییر دهد.به گفته ی رییس فدراسیون بین المللی پوشاک، هان بک پس از تولید یک محصول به سرعت می توان نمونه ی دیجیتال آن را به مشتریان بالقوه نشان داد و چنانچه مورد قبول مصرف کنندگان نباشد، آن محصول اصلا تولید نخواهد شد. این تنها یک نمونه از نحوه ی بهبود عملیات از راه دیجیتالی شدن و ایجاد یک موازنه قدرت در زنجیره تامین است. در حال حاضر بخشی از فرایند کنترل کیفیت نیز دیجیتالی شده و امکان ارزیابی توسط خود تولیدکنندگان در یک محیط دیجیتال فراهم شده است.

البته بک عقیده دارد که به زودی و حتی در آینده ی نزدیک احتمال این که بخش بزرگی از تولیدات جهانی پوشاک توسط ربات ها انجام شود، وجود نخواهد داشت. فدراسیون بین‌المللی پوشاک مهم ترین فدراسیون تولیدکنندگان پوشاک، انجمن های آن‌ها و صنایع پشتیبان در جهان است. در این فدراسیون، انجمن های پوشاک از بیش از ۴۰ کشور عضو هستند که نماینده ی بیش از ۱۵۰۰۰۰ شرکت تولید کننده محصولات و خدمات در صنایع پوشاک می باشند.

رشد و نوآوری در صنایع نساجی هند

افزایش نوآوری، افزایش مصرف داخلی و وجود تقاضا برای صادرات باعث به وجود آمدن امید در صنایع نساجی هند شده است. صنعت نساجی که یکی از صنایع کهن هند به شمار می رود، نقش بسزایی در صادات این کشور ایفا می کند و همچنین نقش مهمی در استخدام شمار زیادی از نیروی کار ماهر و غیرماهر دارد. صنایع نساجی در حال حاضر حدود ۲ درصد تولید ناخالص داخلی هند و حدود ۱۰ درصد محصولات تولید شده و ۱۴ درصد مجموع شاخص تولیدات صنعتی را به خود اختصاص می دهد. تغییرات اخیر در رابطه با سیاست عدم کسب درآمد در نوامبر ۲۰۱۶ و ارائه مالیات خدمات و کالاها در ژوییه ۲۰۱۷ باعث ایجاد اخلال در کل اقتصاد کشور شد. این صنعت به شدت شکننده که فعالیت آن عمدتا با پول نقد بود و محصولاتی را برای مصرف انبوه تولید می‌کرد به دلیل رژیم مالیاتی اصلاح شده دچار عقب افتادگی شد. پیش‌بینی می‌شود صنایع نساجی هند علی رغم این عقب افتادگی از ۱۲۰ میلیارد دلار به ۲۵۰ میلیارد دلار در پنج سال آینده برسد و پتانسیل بالای خود را در تمامی بخش‌های نساجی نشان دهد. هند در زمینه تجارت نخ در جهان به یک تامین‌کننده‌ی مطرح تبدیل شده است. به منظور حفظ و بهبود این برتری و رفع نیازهای موجود در بازار داخلی برای نخ با کیفیت، باید میزان سرمایه‌گذاری‌ها در بخش ماشین آلات ریسندگی افزایش پیدا کند. همچنین برای رفع نیازهای بازار صادراتی و نیاز رو به رشد برای پوشاک با کیفیت در بازار داخلی باید سرمایه گذاری در بخش‌های پس از ریسندگی برای مثال تولید پارچه و تکمیل را نیز افزایش داد. در نتیجه دولت هند و دولت‌های محلی در حال افزایش بودجه و سرمایه می باشند. علاوه بر آن احتمال دارد دولت هند برای دسترسی بهتر به بازار، توافقنامه های تجاری آزادی را با کشورهای مهم مصرف کننده امضا کند. علاوه بر آن به روش اتوماتیک و بدون تایید اولیه دولت امکان سرمایه گذاری مستقیم خارجی در بخش نساجی هند وجود دارد. بر این اساس انتظار می رود تعادل خوبی بین مدرنیزاسیون و ایجاد سرمایه‌های جدید برقرار شود. تجارت الکترونیک نقش مهمی در صنایع نساجی و پوشاک هند ایفا می کند. مشتریان از این طریق می‌توانند به آسانی با یکدیگر ارتباط داشته باشند و کسب و کارها هم به تجارت بپردازند. در حال حاضر شرایط به گونه‌ای است که تجارت الکترونیک بر بازار حکمفرما می باشد و هر شرکتی که خواهان رشد و ترقی است باید حضور آنلاین هم داشته باشد. البته مشتریان همچنان ترجیح می‌دهند در هنگام خرید ماشین‌آلات در زمینه‌های مختلفی نظیر قابلیت‌های فنی، ویژگی‌های ماشین و غیره به صورت شخصی حضور داشته باشند. امروزه به کارگیری و استفاده از پیشرفته‌ترین ابزار موجود در بازار برای کسب و کارهای نساجی از اهمیت زیادی برخوردار است. البته در زمینه ی تجارت ماشین‌آلات سنگین بیشتر معاملات به صورت حضوری و با مکالمه‌های شخصی صورت می گیرد چون پای میلیون‌ها روپیه در میان است. با این وجود هنوز افرادی در این صنعت هستند که سعی دارند از طریق یک فناوری الکترونیک برای خرید اجزا و قطعات در مسیر آنلاین

شدن این معاملات گام بردارند. برای مثال کمپانی انحصاری ماشین‌آلات لاکشمی، پیشرو در عرصه ماشین‌آلات ریسندگی در جهان یکی از اولین شرکت‌های فعال در این زمینه بوده و ابزاری را تحت عنوان "e-spares" معرفی کرده است. کل این پروسه از گفتگوی اولیه گرفته تا سفارش‌گذاری و پرداخت به صورت آنلاین انجام می‌شود. این کار نه تنها باعث کاهش زمان سفارش‌گذاری می‌شود بلکه تجربه کلی خرید را بهبود می‌بخشد.

انقلاب صنعتی چهارم

منسوجات زمانی محدود به صنایع دستی بودند اما امروزه تبدیل به صنعتی علمی، مهندسی شده و بسیار همه گیر از انواع الیاف و فناوری‌ها شده‌اند. این بخش اکنون شامل مهندسی مکانیک، الکترونیک، کامپیوتر، شیمی و غیره می‌شود. صنایع نساجی با تغییر ترندها و افزایش تقاضاهای مشتریان تغییر شکل داده تا بتواند پاسخگوی نیازهای موجود باشد. انقلاب صنعتی چهارم یا همان صنعت ۴ و به کارگیری هوش مصنوعی در ماشین آلات نساجی موج جدیدی از نوآوری را برای این صنعت به ارمغان آورده است. پیشرفت‌های صورت گرفته این امکان را برای کمپانی به وجود می‌آورد تا از راه دور ماشین‌آلات خود را کنترل کند و در زمینه‌ی جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز به پیشرفت برسد. چنین نوآوری هایی امکان بررسی و اندازه‌گیری جزییات تولید یک ماشین و کارخانه و همچنین کارایی آن ماشین را با فشار یک دکمه فراهم می‌کند. هر مشکلی در نرم افزار ماشین رخ دهد توسط تولیدکنندگان ماشین از همان کارخانه تولیدی قابل کنترل می‌باشد. در مجموع آینده صنایع نساجی هند با وجود افزایش تعداد نوآوری‌ها و افزایش مصرف داخلی و همچنین تقاضا برای صادرات، نوید بخش به نظر می رسد. رشد اقتصادی سریع باعث افزایش درآمد قابل تصرف و در نتیجه افزایش تقاضا برای محصولات می‌شود که نتیجه‌ی آن بزرگ تر شدن بازار داخلی است. علاوه بر آن هجوم مدهای غربی منجر به ایجاد تغییرات چشمگیر و ثابتی در ترندهای مد هند شده است که صنعت نساجی باید پاسخگوی آن باشد. در حال حاضر بازار داخلی پوشاک و محصولات لایف استایل هند ۸۵ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۵ به ۱۶۰ میلیارد دلار هم برسد.

کفش های وگان تحولی در صنعت

وگانیسم باعث ایجاد تغییر و تحول در ایالات متحده آمریکا به ویژه در چند سال اخیر شده است. بسیاری از آمریکایی ها برای کمک به حفظ سلامت خود و کاهش وزن به وگانیسم یا گیاه خواری متوسل شده اند.

لازم به ذکر است که این مبحث تنها محدود به آشپزخانه نمی شود و هر شخص می تواند لایف استایل خود را نیز در جهت محصولات وگان تغییر دهد. این محصولات ضمن حفظ محیط زیست از قربانی شدن حیوانات نیز جلوگیری می کنند. کاهش تقاضا برای محصولات حیوانی منجر به کاهش محسوس انتشارات کربن در محیط زیست می شود. در واقع وگانیسم به نفع همه است؛ مصرف‌کنندگان، حیوانات و محیط زیست. صنعت کفش‌های وگان یک صنعت جدید است که انواع کفش‌های مد روز در آن موجود می‌باشد. در زیر به معرفی چند برند وگان پرداخته شده است:

MooWho: موهو یک برند وگان است که به تولید کیف، کیف پول، تی شرت، کتاب و سایر اکسسوری های مختلف می پردازد. این برند در شهرهای نیویورک و لس آنجلس دارای فروشگاه بوده و امکان خرید آنلاین از آن نیز به صورت ۲۴ ساعته و هفت روز هفته وجود دارد. کیف و کفش‌های موهو چیزی از محصولات به روز و ترندی کم ندارند.

Zappos: زاپوس یک برند کفش شناخته شده می باشد که در طول بیست سال اخیر بین مردم محبوبیت یافته است. زاپوس دارای برندهای مختلفی برای زنان، مردان و کودکان در هر سن و با هر استایلی می باشد. چیزی که بسیاری از مردم درباره این برند نمی دانند این است که کل فرایند تولید کفش‌های این برند وگان است.

Jambu & Co: جامبو یک کمپانی دوستدار محصولات وگان بوده که تمرکز خود را بر روی استایل، طراحی، راحتی، عملکرد و سهولت استفاده گذاشته است. توجه آن ها بیشتر به ظاهر ترندی محصولات است. کفش‌های ورزشی و روزمره ی این برند یک انتخاب عالی برای لایف استایل ماجراجویانه‌ی شماست. کفش های جامبو ضد آب، دارای کفی تهیه شده از فوم حافظه دار و کاملا وگان می باشند.

Torms: شهرت این برند به دلیل برنامه اهدای یک به یک است. به ازای هر جفت کفشی که این کمپانی به فروش می رساند یک جفت کفش به بچه‌های سرتاسر جهان اهدا می شود. این برند مسوول در قبال مسایل اجتماعی در حاضر برای کمک به توقف حیوان آزاری در سطح جهان اقدام به مشارکت در پروژه کفش های وگان کرده است.

مزایای بیشتر کفش های وگان

بازیافت: با رونق کفش‌های وگان کالاهای بازیافتی از اهمیت بیشتری برخوردار شده اند. این امر باعث کاهش ضایعات می شود.

دوام: فناوری بدون چرم کفش‌های وگان ارزش پول صرف شده برای آن‌ها را دارد. فناوری میکروفایبر باعث دوام و استحکام می شود. حتی با تیغ هم نمی توان بر روی آن‌ها خراش ایجاد کرد. این کفش ها برای افراد علاقمند به فعالیت‌های زیاد بیرون از خانه بسیار ایده آل است.

راحتی: کفش‌های تهیه شده از جایگزین های چرم سبک‌تر و راحت تر هستند. آن‌ها برای مشاغلی که در آن باید مدت زمانی طولانی سر پا ایستاد، عالی بوده و به دلیل نداشتن وزن اضافی برای سلامتی شخص مفیدند.

کنترل شرایط آب و هوایی: بسیاری از کفش های ورزشی وگان دارای قابلیت کنترل آب و هوایی محیط اطراف هستند. آن ها هیچ گاه بیش از حد گرم یا سرد نخواهند شد. کفی های کفش به جذب رطوبت از پا کمک می کند و در نتیجه باعث حفظ تعادل دمایی پا می شود.

تمیز کردن آسان: جنس و بافتار کفش های وگان باعث می شود تمیز کردن آن ها به طرز باورنکردنی راحت باشد. با یک تکه پارچه و پاک کردن گرد و خاک از روی آن ها ظاهری نو پیدا خواهند کرد.

صنعت گوشت یکی از بزرگ ترین صنایعی است که نقش زیادی در آزادسازی گازهای مضر در محیط زیست دارد. در این زمینه نقش چرم هم بسیار پررنگ است. با حرکت جامعه به سمت پوشاک و غذاهای وگان و حذف نیاز به چرم و سایر محصولات حیوانی، انتشار کربن نیز کاهش پیدا می کند. انتشارت کربن ارتباط مستقیم با گرم شدن کره زمین دارد. در نتیجه انجام اقدامات فوق به نفع محیط زیست است. کفش های وگان ترندی، راحت و بسیار خوش استیل بوده و در کشورهای مختلف در حال رواج هستند. هر کسی با سرمایه گذاری در این زمینه نقش خود را در کمک به محیط زیست و کاهش حیوان آزاری و سوء استفاده از حیوانات بی گناه ایفا خواهد کرد. مد وگان انتخاب بدیهی افرادی است که نسبت به محیط زیست و جامعه‌ی خود احساس مسوولیت می کنند.

نادیده گرفتن نیازهای داخلی از سوی کارخانجات نساجی اندونزی

با وجود آن که دولت اندونزی بسیاری از کارآفرینان نساجی را به رفع نیازهای داخلی در کشور تشویق می کند اما تعداد زیادی از آن ها صادرات را انتخاب می کنند و به دنبال فرصت های جدیدی هستند که در پی روابط تجاری بین ایالات متحده آمریکا و چین پیش خواهد آمد. هدف اصلی، رفع کامل نیازهای داخلی و کسب ارزش صادرات ۳۰ میلیارد دلاری می باشد. پیش بینی می شود با توجه به رونق بازار صادرت و افزایش تقاضاهای داخلی، صنایع نساجی و تولیدات نساجی اندونزی نیز رشد خود را از سر بگیرد. درآمد حاصل از صنایع نساجی و پوشاک کشور تنها ۱۳ میلیارد دلار است. هدف تعیین شده با توجه به برنامه ی جدید، کسب درآمد ۳۰ تا ۵۰ میلیارد دلاری بین سال های ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۵ می باشد.

نمایش جدیدترین ماشین آلات نساجی کمپانی ریتر در نمایشگاه ایتما آسیا

کمپانی ریتر در نمایشگاه ماشین‌آلات نساجی ایتما آسیا که از تاریخ ۱۵ تا ۱۹ اکتبر ۲۰۱۸ در شانگهای برگزار خواهد شد، جدیدترین مجموعه‌ی ریسندگی دیجیتال خود را به نمایش خواهد گذاشت. کمپانی ریتر که مرکز آن در سوییس واقع شده، یکی از مهم ترین تامین‌کنندگان سیستم های ریسندگی الیاف استیپل کوتاه در جهان است و تمامی فرایندهای مربوط به مقدمات ریسندگی را پوشش می‌دهد. ریتر با مجموعه ی جدید ریسندگی دیجیتال، صفحه ی جدیدی را در دیجیتالی شدن کارخانجات ریسندگی باز کرده است. پلتفورم جدید شامل سیستم ریسندگی روتور در ایتمای آسیا به نمایش گذاشته خواهد شد. سیستم‌های دیجیتال فعلی ریتر یعنی UPtima و SPIDERweb نیز از اواسط سال ۲۰۱۹ به مجموعه ریسندگی دیجیتال منتقل خواهند شد. سیستم UPtima باعث افزوده شدن هوش به امور مربوط به حفظ و نگهداری در کارخانجات ریسندگی می‌شود. این سیستم بر اساس پارامترهای مشاهده شده و تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، داده های عملکردی مهم را جمع‌آوری کرده، انحرافات را شناسایی و خطاهای احتمالی در آینده و حتی نواقص را مشخص می کند. ریتر از ماشین های ریسندگی رینگ G ۳۷ و G ۳۸ و ماشین‌های ریسندگی کامپکت K ۴۷ و K ۴۸ در نمایشگاه رونمایی خواهد کرد. ماشین‌های سری ۸ برای بازارهایی که دارای محدودیت پرسنل هستند و در ضمن تقاضا برای انعطاف پذیری و کیفیت نخ زیاد است، مناسب می‌باشد. مشتریان با وجود چنین مدل‌های جامع و کاملی از مزایای اتوماسیون در بالاترین حد آن، بیشترین کارایی و انعطاف پذیری کامل برای تولید نخ‌های استاندارد و ویژه برخوردار می شوند؛ این ماشین‌ها دارای محرک الکترونیک سیستم کشش، سیستم یکپارچه نظارت بر هر کدام از اسپیندل‌ها و ابزار یکپارچه برای ایجاد نخ فانتزی می‌باشند که در نمایشگاه از آن‌ها رونمایی خواهد شد. ماشین‌های سری ۷ نیز برای بازارهایی طراحی شده اند که در آن‌ها کمبود پرسنل چندان مطرح نیست ولی تقاضا برای انعطاف پذیری و کیفیت نخ زیاد است. این ماشین‌ها به دلیل دارا بودن گستره کاربردی بدون محدودیت حتی برای تمامی نخ‌ها خاص، سطح بالایی از انعطاف‌پذیری را در اختیار مشتری قرار می‌دهند. اسپیندل جدید LENA که می‌توان به عنوان یک آپشن یا انتخاب از آن استفاده کرد و چهار مدل هم دارد، باعث صرفه جویی های بیشتر در مصرف انرژی می‌شود. از سیستم ریسندگی کامپکت EliTe نیز می توان به عنوان یک آپشن در سه ماشین ریسندگی رینگ متداول G ۳۲، G ۳۷ و G ۳۸ استفاده کرد. کمپانی ریتر همچنین ماشین فیتیله با یکنواخت کننده خودکار RSB-D ۲۶ را نیز در نمایشگاه شانگهای به نمایش خواهد گذاشت. این ماشین به دلیل ارائه کیفیت ممتاز، هزینه‌های پایین تولید و اجرا و نگهداری آسان مورد توجه قرار گرفته است. ماشین‌های جدید CWX که باعث گسترش زمینه‌های کاربردی ماشین‌های بوبین پیچی می شوند نیز بخشی از نمایشگاه خواهند بود. بخش خدمات پس از فروش ریتر نیز با استفاده از یک سری راهکارهای مدرنیزاسیون، عملکرد ماشین‌آلات موجود ریتر را بهبود بخشیده است. برای مثال واحد برداشت ریتر که از راهکارهای اخیر این کمپانی به شمار می آید، باعث افزایش تولید عدل بازکن خودکار UNIfloc A11 و رساندن آن به حداکثر ۱۴۰۰ کیلوگرم در ساعت می‌شود. با این روش تا ۲۰ درصد در مصرف انرژی و همچنین در هزینه‌های نگهداری و قطعات یدکی صرفه جویی خواهد شد. کمپانی ریتر در ایتمای آسیا مثال‌هایی عملی و تعاملی از چهار فرایند مختلف ارائه خواهد کرد. این مثال‌ها شامل سیستم های ریسندگی با ماشین ریسندگی رینگ G ۳۲، ماشین ریسندگی کامپکت K ۴۷، ماشین ریسندگی روتور R ۳۶ و ماشین ریسندگی ایرجت J ۲۶ خواهد بود.

نمایش خلاقیت و پایایی توسط کمپانی سیکوال در نمایشگاه پریمیر ویژن

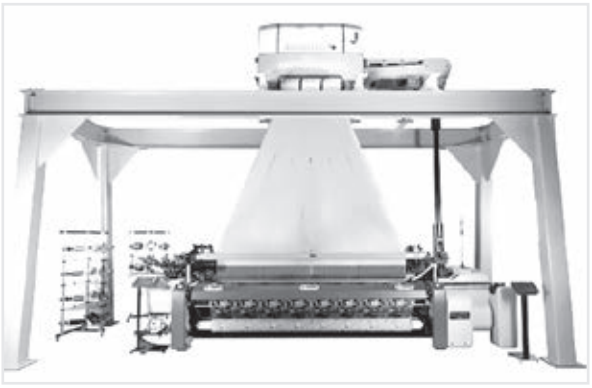
کمپانی سیکوال در این دوره از نمایشگاه پریمیر ویژن که از ۱۹ سپتامبر در پاریس برگزار شده، خلاقیت و تعهد به محیط زیست را در کنار هم به نمایش گذاشته است. در نمایشگاه امسال پنج پارچه که از الیاف سیکوال تهیه شده اند، در بخش جدید مواد اولیه هوشمند به نمایش گذاشته می‌شوند. کمپانی سیکوال باعث ایجاد همکاری بین صنعت، سازمان‌های مردم نهاد، انجمن‌ها و مقامات ملی و محلی در راستای آپسایکل یا بهیافت (تبدیل ضایعات به مواد اولیه یا محصولات جدید با کیفیت بهتر و زیست سازگارتر) ضایعات پلاستیک‌های دریایی می‌شود. برند سیکوال که در سال ۲۰۱۶ راه اندازی شد نخستین برندی است که از قایق‌های ماهیگیری و سایر ابزار تمیزکننده اقیانوس برای جمع آوری و بهیافت ضایعات پلاستیکی پیش از بازگشت دوباره ی آن‌ها به صنعت استفاده می کند.

الیاف سیکوال نقطه ی شروعی برای داشتن اقیانوسی تمیزتر و الیافی ایده آل برای بازار نساجی دوستدار محیط زیست است. خواص فیزیکی این الیاف مشابه پلی استر خام بوده و در اندازه ها و با تکمیل های مختلفی در دسترس می‌باشد (الیاف استیپل و فیلامنت‌های مداوم). از الیاف سیکوال می‌توان در موارد کاربردی مختلف نظیر مد، لباس‌های ورزشی، جین، لباس زیر، لباس شنا، کفش و همچنین مبلمان خانه، خودرو و پارچه‌های بی بافت استفاده کرد. در بخش مواد اولیه هوشمند نمایشگاه، پنج پارچه جدید که نشان دهنده‌ی خلاقیت موجود در الیاف سیکوال است، عرضه شده است.

کمپانی Textil Santanderina پارچه شگفت انگیزی را عرضه کرده که از صد در صد الیاف سیکوال تشکیل شده و برای استفاده در کیف و سوییشرت‌های ورزشی مناسب است. کمپانی Lemar پارچه تاری پودی سبکی را به نمایش گذاشته که ساختار زیبا و لطیفش آن را برای استفاده در مایوهای مردانه که طراحان آن به دنبال بافتار بیشتر هستند، مناسب می سازد. این پارچه که در تهیه آن از ۳۵ درصد الیاف سیکوال استفاده شده پاسخ خوبی برای نیاز رو به رشد برای الیاف پایا محسوب می شود.

کمپانی Textil Santanderina پارچه دیگری را نیز عرضه کرده که جنس آن جین است و به جای استفاده از پنبه در آن از الیاف لایوسل(۷۰ درصد) و سیکوال(۳۰ درصد) استفاده شده است. این پارچه سبک بوده و برای استفاده در لباس، کیمونو و شومیزهای زنانه مناسب است. پارچه دیگری که در نمایشگاه امسال به نمایش گذاشته شد پارچه ای نرم و پایا و با وزن متوسط بوده که در تهیه ی آن الیاف مرینوس ارگانیک (۷۳ درصد) و سیکوال(۲۷ درصد) به کار رفته است و محصول کمپانی Sampaio می‌باشد. کمپانی Sofileta نیز پارچه ژرسه ی بسیار ظریفی را که از الیاف سیکوال(۷۶ درصد) و الاستومرهای زیست سازگار(۲۴ درصد) تشکیل شده، به نمایش گذاشته است. این پارچه برای لباس زیر، لباس شنا، گن و لگینگ مناسب می باشد.

نمایش ماشین های جدید پیکانول در نمایشگاه ITMA Asia+CITME



کمپانی بلژیکی پیکانول-پیشرو در عرصه تولید و فروش فناوری ها و ماشین آلات بافندگی-در این دوره از نمایشگاه ITMA Asia+CITME که از تاریخ ۱۵ تا ۱۹ اکتبر در شانگهای برگزار خواهد شد، ماشین های نساجی جدید خود را به نمایش خواهد گذاشت. ماشین بافندگی رپیر جدید پیکانول با نام GTMax-I ۳,۰ برای نخستین بار در این نمایشگاه به دنیای نساجی معرفی می‌شود. این مدل پس از موفقیت مدل‌های پیشین GT-Max و GTMaxi ساخته شده است. طراحی‌های جدید صورت گرفته در این ماشین باعث افزایش سرعت تولید شده است. علاوه بر آن ظاهر ماشین نیز کاملا به روز شده و توجه خاصی به ارگونومی و کاربری آسان آن شده است. در مجموع چهار عدد از این مدل ماشین در نمایشگاه عرضه خواهند شد که به عملیات بافندگی پارچه جین، پارچه پرده‌ای گورخری، پارچه تزیینی ژاکارد و لیبل خواهند پرداخت. چهار ماشین دیگر نیز در کنار ماشین‌های فوق طیف گسترده ی فرایندهای بافندگی پیکانول را تکمیل خواهند کرد. دو ماشین OptiMax-i 190 cm به بافت پارچه‌های آرامیدی و پیراهنی می‌پردازند. در زمینه‌ی ماشین‌های بافندگی ایرجت نیز دو ماشین به بافت پارچه‌های سبک و ملحفه ای مشغول خواهند بود.

در این ماشین‌ها می‌توان کارایی، انعطاف‌پذیری و صرفه جویی در مصرف انرژی را با هم مشاهده کرد. یک ماشین نیز در غرفه اشتابولی به بافت پارچه تریکو خواهد پرداخت. در مجموع در نمایشگاه امسال نه ماشین از پیکانول نمایش داده خواهند شد.

شفاف سازی در صنعت مد

یکی از نکات اساسی جنبش انقلاب مد، شفاف سازی بوده است. شاخص شفافیت مد که اخیرا توسط این کمپین به چاپ رسیده، نشان می‌دهد که برندهای مطرح جهانی نیز به تدریج در حال شفاف سازی زنجیره تامین خود هستند.

معمولا پنج سال برای بررسی تاثیر یک جنبش زمان کافی و مناسبی نیست اما در این مورد علایم اولیه‌ی تغییر برای همه قابل مشاهده است. جنبش انقلاب مد که اوایل یک ایده ی احساسی تلقی می‌شد، پس از تراژدی رعنا پلازا در بنگلادش که منجر به مرگ بیش از هزار کارگر شد، افراد مشتاق از سرتاسر جهان را گرد هم جمع کرد و پنجمین هفته آن از ۲۳ تا ۲۹ آوریل گذشته برگزار شد. این رویداد با رونمایی از شاخص شفافیت مد آغاز شد که نشان دهنده این بود که برندهای برتر جهانی به تدریج در حال بهبود شفاف سازی خود هستند. سال گذشته حتی یک برند هم امتیاز بالای پنجاه درصد در این شاخص کسب نکرده بود اما امسال امتیاز ده برند بین ۵۱ تا ۶۰ درصد بوده است.

البته کری سامر، موسس جنبش انقلاب مد عقیده دارد که هنوز راه زیادی مانده تا این که هر کسی که در زمینه‌ی تولید پوشاک مردم جهان فعالیت می‌کند بتواند در شرایطی مناسب و سالم زندگی و کار کند بدون آن که ترس از دست دادن زندگی خود را داشته باشد. فقر، نقض حقوق بشر، کمبود اتحادیه‌ها، دستمزدهای ناعادلانه، تبعیض، آلودگی‌های زیست محیطی، ضایعات و عدم شفاف سازی همه و همه در صنعت مد وجود دارد. برند خود سامر با نام Pachacuti پیش تر در زمینه ی شفافیت اساسی زنجیره ی تامین پیشگام بوده و مختصات هر مرحله از فرایند تولید را توسط سامانه موقعیت‌یاب جهانی مشخص کرده است از کشتزارهای محلی و محل رشد کاه‌ها گرفته تا خانه‌های بافندگان کلاه‌های پانامایی. بی دلیل نیست که جنبش انقلاب مد منوط به شفاف سازی می‌باشد.

در این دوره آدیداس و ریباک موفق به کسب بیشترین امتیاز شده اند و پس از آن برندهای پوما، اچ اند ام، اسپیریت، بناناریپابلیک، گپ، اولد نیوی، سی اند ای و ماکز اند اسپنسر قرار می‌گیرند که همه آنها امتیازی بین ۵۱ تا ۶۰ از ۲۵۰ کسب کرده اند. جنبش انقلاب مد از سال ۲۰۱۶ به بعد برندهای مطرح جهانی را از ۵ نقطه نظر اساسی مورد بررسی قرار داده است: سیاست و تعهد، حکومت، قابلیت ردیابی، فوت و فن و مسایل مورد توجه. این شاخص در سال ۲۰۱۷ به بررسی ۱۰۰ برند پرداخت و امسال نیز ۱۵۰ برند را بررسی کرده است. برندهای اوریجینال که در سال ۲۰۱۷ مورد مطالعه قرار گرفته بودند شاهد یک رشد ۵ درصدی در سطح شفاف سازی خود در بخش‌های

مختلف بوده‌اند. سامر ادامه می‌دهد: ۵۵ برند از ۱۵۰ برند مورد بررسی در حال انتشار لیستی از کارخانه‌های اصلی در زنجیره تامین خود یا به عبارتی دیگر جایی که لباس‌های آن‌ها معمولا برش داده، دوخته و تکمیل می شوند، هستند. این یعنی ۳۷ درصد برندها و خرده فروشان در این گزارش در حال افشای تامین‌کنندگان خود می‌باشند که در مقایسه با ۳۲ درصد سال گذشته افزایش داشته است. امسال ۳۲ برند از ۱۵۰ برند و خرده فروش، نام بیش از ۹۵ درصد تامین‌کنندگان اصلی خود را منتشر کرده‌اند.

تعداد کمی از برندها فرای آن چه که در قالب تعهد شفافیت بیان شده، عمل می‌کنند. چهار برند یعنی کانورس، جوردن، نایک و ایندکس آدرس ایمیل و شماره تماس تامین کننده‌ی اصلی خود را نیز در اختیار عموم قرار داده اند. سه برند کانورس، جوردن و نایک درصد کارگران خارجی و مهاجر در هر کدام از این کارخانجات را نیز بیان کرده اند. اگرچه این موضوع در امتیازدهی عنوان نشده اما جالب است که بدانیم برند مارکز اند اسپنسر تنها برندی است که این مساله را که آیا هر تامین کننده دارای یک اتحادیه تجاری یا کمیته کارگری است یا خیر را نیز لحاظ کرده است.

این جنبش یک سری نتایج اتفاقی و ناخواسته نیز به دنبال دارد. این جنبش جای خود را در میان برندهای جوان تر نیز باز کرده برای مثال برند No Nasties که هفت سال است مد منصفانه را در اختیار مصرف‌کنندگان هندی قرار داده است. برند Deivee نیز از مجموعه‌ی ارگانیک خود رونمایی کرده است. علاوه بر آن استفاده از منسوجات و پوشاک پایا در عرصه های جدید نظیر یونیفورم مدارس و لباس های بیمارستانی نیز بیشتر به چشم می خورد.

آبیشک جانی، رییس اجرایی نمایشگاه تجاری هند نیز با سامر هم نظر است و عقیده دارد هنوز هم برای این که برندهای مد بالادستی در هند به مبحث پایایی و مد منصفانه متعهد شوند و مشتریان بیشتری

خواهان مد پایا به عنوان یک نیاز اساسی باشند، راه درازی پیش رو است. مد پایا و منصفانه تضمین می کند که کشاورزان و کارگران کارخانجات شرایط زندگی بهتری داشته باشند و همچنین به محیط زیست نیز آسیبی نرسد.

طیف گسترده ای از برندها و استارتاپ های پایا در طول چهار یا پنج سال گذشته در هند شروع به فعالیت کرده اند. در سال جاری برندهایی نظیر Huetrap، Soul Space، Deivee و Aizome نیز به این جنبش پیوسته اند. علاوه بر آن در شیوه ی مکالمه ی برندهای هندی بزرگ تر و با اهمیت تر در این باره نیز تغییراتی ایجاد شده و همه آن ها به طور جدی در حال بررسی و ارزیابی مد پایا و منصفانه هستند.

شفافیت نیز باید به نوبه خود شفاف باشد. سامر عقیده دارد که موارد زیادی از سبزشویی(واژه ای است که به دورویی انسان های به ظاهر دوستدار محیط زیست اشاره دارد به این صورت که با نام حمایت از محیط زیست به محیط زیست صدمه می زنند-مترجم) در اطراف ما وجود دارد.

دیگر این پرسش که آیا برندها به سمت شفاف سازی حرکت می کنند یا خیر مطرح نیست بلکه چگونگی این کار مهم است.

افشاسازی تامین کننده ی اصلی، زنجیره تامین و اطلاعات عملیاتی به سازمان های مردم نهاد، اتحادیه ها، انجمن های محلی و خود کارگران کمک می کند تا سریع تر برندها را نسبت به حقوق انسانی و نگرانی های زیست محیطی آگاه کنند. علاوه بر آن این کار باعث می شود تا شهرت و اعتبار برندها حفظ شود چون شرکت ها می توانند در صورت آگاهی از انجام تولیدات خود در کارخانجات غیر مجاز سریعا واکنش نشان دهند.

جنبش انقلاب مد از این نظر که بعضی از برندهای بالادستی شفافیت بیشتری در زنجیره ی تامین خود نشان دهند، موفق عمل کرده است. شفاف سازی نقطه ی شروع تغییرات ابتدایی و به کارگیری یک برنامه‌ی اصولی تر از لحاظ پایایی در فعالیت‌های مختلف موجود در زنجیره‌ی ارزش منسوجات می باشد.

شاخص هایی نظیر شاخص شفافیت مد به برندها انگیزه‌ی بهتر شدن می‌دهد. سامر این را با مقایسه ۹۸ برند و خرده فروش در شاخص شفافیت مد سال ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ دریافته است. هدف جنبش انقلاب مد این است که از طریق این شاخص برندها سطح شفافیت و تعاملات خود را در زنجیره تامین افزایش دهند و هر سال نمره خود را نسبت به سال قبل بیشتر کنند.

اثر آبشاری

شفاف سازی به موازات پایایی حرکت می کند. مدیر برند Huetrap، سیبی کارتیک می‌گوید: پایایی بدون شفاف سازی بی معناست. تلاش ما این است که هر مرحله را تا جایی که امکانش هست، شفاف سازی کنیم. منبع تامین ما کمپانی Eastman Exports است که خود معتقد به فرایندهای تولیدی شفاف و پایا می باشد. در رنگرزی محصولات ما از ۹۰ درصد آب بازیابی و ۱۰ درصد آب تازه استفاده می شود. بنابراین برای رنگرزی هر کیلوگرم پارچه کمتر از ۵ لیتر آب تازه مصرف می شود(میانگین جهانی آن ۸۰-۳۰ لیتر است). فرایندهای کارآمد باعث کاهش ده درصدی مصرف انرژی در مراحل تولیدی مختلف می شود. علاوه بر آن حدود ۲۰ درصد انرژی مصرف شده در فرایندهای تولیدی از منابع تجدیدپذیر تامین می شود.

نقش دولت نیز در این میان مهم است.

سامر می‌گوید: به طور حتم در طول پنج سال گذشته پیشرفت هایی در صنعت مد صورت گرفته و برندهای زیادی از اهمیت نشر اطلاعات در مورد تامین کنندگان و عملکرد خود و همچنین فشارهای وارده از سوی مصرف کنندگان و قوانینی نظیر قانون برده داری مدرن و قانون شفافیت کالیفرنیا در زنجیره تامین آگاه شده‌اند. امیدواریم تا شاخص شفافیت مد در این رابطه موثر و یاری رسان باشد. دولت ها نیز باید شرکتها را از لحاظ قانونی نسبت به آن چه که در زنجیره تامین آن ها رخ می دهد مسوول کنند.

تاثیر جنبش جهانی انقلاب مد در هند به عنوان کشوری که نقشی مهم در صنایع نساجی و پوشاک و تامین پنبه در جهان دارد، از اهمیت زیادی برخوردار می‌شود.

این کشور دارای برندها و سیستم‌های تولید متنوعی است. بعضی از برندهای صنایع دستی از این جنبش حمایت کرده اند و رسانه‌های اجتماعی نیز بسیار به آن پرداخته‌اند.

در شبکه ملی کسب و کار منصفانه در هند تعداد برندهایی که از کالکشن مد منصفانه خود رونمایی کرده اند در حال افزایش می‌باشد. علاوه بر آن برندهای بیشتری از مساله ی شفافیت در زنجیره‌های تامین خود استقبال کرده اند.

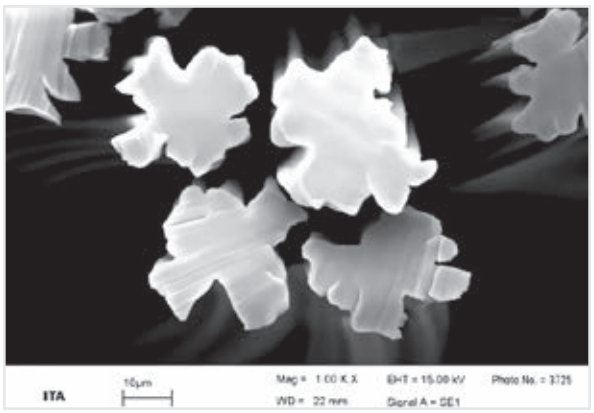
اگرچه جنبش پایایی در هند همچنان در مراحل ابتدایی خود به سر می‌برد اما به آرامی و با سرعتی یکنواخت از سوی برندهای صنعت مد در حال پذیرش است. شبکه ملی کسب و کار منصفانه در هند از طریق استانداردها و تاییدیه های مربوطه به تبلیغ اصولی و جامع شیوه های پایایی در این کشور می پردازد.

در حالی که سفر کارخانجات تولید پوشاک هند به سمت پایایی برای در دست گرفتن بازارهای بین‌المللی که آگاهی مصرف‌کنندگان از این مبحث در آن‌ها رو به افزایش است، آغاز شده نباید توجه به آن در بازارهای داخلی هند را نیز نادیده گرفت. برای این که بحث پیرامون پایایی به بخشی از مذاکرات برندهای بالادستی تبدیل شود، به زمان نیاز است.

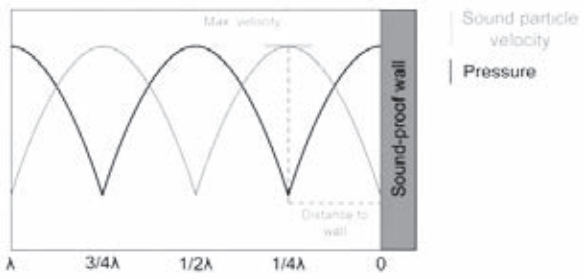
افزایش قابلیت جذب صدا در منسوجات

بیش از نیمی از ۱۵ میلیون دفتر کار موجود در آلمان به صورت پلان باز طراحی شده اند. این میزان در انگلستان و آمریکای شمالی بیشتر هم هست. بیشتر ترندهای جدید معماری ساختارهای باز و پیداست که از بتن یا شیشه تهیه می شوند که این باعث ضعف آکوستیکی می شود. صدا توسط پنل های آکوستیک، مبلمان، فرش و سقف های کاذب سوراخ دار جذب می شود. سر و صدا در محیط کار که به دلیل صحبت کردن همکاران با یکدیگر و مکالمات تلفنی امری طبیعی است، سطح تمرکز کارکنان را کاهش می دهد. بر اساس مطالعات انجام شده، بهره وری کارکنان در اثر صداهای ایجاد شده در محیط‌های کاری باز تا ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. سر و صدا بر دستگاه عصبی خودگردان تاثیر گذاشته و به عنوان یک عامل استرس زا در نظر گرفته می‌شود. مطالعات انجام شده توسط دفتر فدرال آمار آلمان نشان داده است که کارمندان سر و صدا و ارتعاش را دومین منبع مکرر ایجاد استرس‌های کاری می دانند. این امر در رابطه با مرخصی های استعلاجی نیز بسیار حایز اهمیت است. علاوه بر آن تحقیقات انجام شده توسط موسسه Gallup نشان داده است که کاهش انگیزه ی کارکنان منجر به زیان اقتصادی ۱۱۸ میلیارد یورویی در سال خواهد شد.

هرجایی که صدا عامل ایجاد مزاحمت است، افزایش میزان جذب صدا هم ضروری به نظر می‌رسد. عوامل جاذب تهیه شده از منسوجات به طور گسترده ای در فضاهای عمومی، قطارها و سایر وسایل حمل و نقل به کار می‌روند. پنل‌های جاذب صدا معمولا از عناصر متخلخل تشکیل می‌شوند که به سقف وصل می‌شود. ملحفه‌های تهیه شده از مواد اولیه جاذب صدا که می‌توان آن‌ها را به صورت عمودی از سقف آویزان کرد و بافل نامیده می‌شوند، یک انتخاب دیگر در این زمینه می‌باشد. از فوم های پلاستیکی، چوب، پلاستربورد یا الیاف معدنی نیز می‌توان استفاده کرد. تمام جاذب‌های منسوجی که در محیط‌های عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرند باید در برابر شعله نیز مقاوم باشند. ساختار عناصر جاذب صدا بر اساس همبستگی فیزیکی جذب صدا می‌باشد. زمانی که یک موج صوتی به یک عامل جاذب صدا برخورد می‌کند، انرژی جنبشی تبدیل به انرژی گرمایی می‌شود. همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، هرچه سطح ماده‌ای که موج صوتی به آن برخورد می کند بزرگ‌تر و متخلخل‌تر باشد، ضریب جذب صدا αبزرگ‌تر است.



برای تضمین جذب امواج صوتی با فرکانس‌های مختلف نیاز به ماده جاذب با ضخامت‌های مختلف می باشد. این امر منجر به مصرف حجم زیادی از مواد اولیه می‌شود و در طرح‌های معماری از قبل تعیین شده که دارای اشکال و نورپردازی‌های مشخص است، قابل استفاده نمی‌باشد. برای رفع مشکل باید عناصر جاذب صدایی را که با این شرایط سازگار باشند، تولید کرد. در همین رابطه چند شرکت به تولید پارچه های ظریف و سبک به منظور برآورده کردن خواسته‌های مشتریان پرداخته اند. این منسوجات برای فرکانس‌های بیشتر از ۲۰۰۰ هرتز موثر و مفید هستند. البته بسامد پایه یا پایین ترین صوت ایجاد شده توسط هر شخص بین ۱۲۵ تا ۲۵۰ هرتز است. در نتیجه این منسوجات به خوبی قادر به جذب فرکانس‌های پایین(کمتر از ۴۰۰ هرتز) نمی‌باشند. برای کسب نتایج معقول در جذب صداهایی با فرکانس صدای انسان به مواد اولیه‌ی ضخیم تری نیاز است. جلوگیری از مصرف بیش از حد مواد اولیه و افزایش فاصله ی بین جاذب و دیوار ضد صوت منجر به جذب بیش تر می شود(شکل ۲).



سرعت ذره ای صوت معادل سرعت ذره در یک محیط و فشار صوت، انحراف فشار موضعی محیط در هنگام انتقال یک موج صوتی است. فشار صوت در دیوار به بیشترین مقدار خود و سرعت ذره ای به کمترین مقدار خود می رسد. به طور طبیعی تضعیف سرعت های ذره ای بالا از مقادیر پایین آن ساده تر است. بنابراین فاصله‌ی جاذب های

متخلخل تا دیوار باید نقطه ای باشد که سرعت ذره‌ای در آن جا در بالاترین حد خود است.

$d = \frac{\lambda}{4}$ λ: wavelength [10]

$\lambda = \frac{c}{f}$ c: speed of sound [10]

f: frequency

البته در عمل همیشه نمی توان برای کسب بهترین قابلیت جذب صدا توسط پارچه های جاذب، آن‌ها را در بهترین موقعیت و با مناسب‌ترین فاصله نصب کرد. در عوض فاصله ی یک پرده تا دیوار یا یک پارچه مبلمان تا پنل عقبی به صورت عملی قابل مشخص کردن است. بنابراین برای بهبود جذب صدا بیشتر لازم است تا بر روی منسوج تمرکز کرد. عوامل مهم در این رابطه عبارتند از تخلخل، مقاومت در برابر هوا و لایه مرزی صوت. تمامی این ویژگی‌ها در ابعاد میکروسکوپی قابل دستکاری بوده و با تغییر ضخامت و مقطع عرضی الیاف می‌توان آن‌ها را تغییر داد.

در یک پروژه تحقیقاتی با به کار گیری الیافی با مقطع عرضی غیردایره‌ای موفق شدند قابلیت جذب صدا در یک پارچه سبک و ظریف را افزایش دهند. همان طور که در شکل ۳ مشاهده می شود با تغییر مقطع عرضی الیاف و تبدیل آن مثلا به شکل دانه برف، سطح آن افزایش پیدا می کند.

علاوه بر آن شیارها باعث جهت دهی مجدد و هدفمند امواج صوتی می شوند که با فضای خالی موجود بین هر کدام از فیلامنت ها بهتر هم می شود. بنابراین میزان جذب صوتی افزایش پیدا می کند. از این روش می توان برای کاهش آلودگی های صوتی موجود در دفترهای کاری باز استفاده کرد.

استفاده از منسوجات جدید برای ضدمیکروبی کردن دستگیره درهای بیمارستانی

یک شرکت اسپین اف وابسته به دانشگاه لیدز پس از هفت سال تحقیق موفق شد. محصول جدیدی را تحت عنوان Surfaceskins تولید کند که دارای خاصیت خود ضدعفونی کنندگی بوده و گفته می شود قادر است تا میزان حضور باکتری‌ها را تا بیش از ۹۰ درصد کاهش دهد. هدف دانشمندان این است که با استفاده از این منسوج خاص به جای صفحات آلومینیومی متداول در قسمتی از درهای بیمارستانی که دست برای هل دادن و باز کردن بر روی آن قرار می گیرد، بهداشت دست‌ها را افزایش دهند. درهای بیمارستانی با توجه به این که بارها توسط افراد مختلف لمس می شوند، از نظر بهداشت یک نقطه ضعف مهم به شمار می‌روند. کافیست تا یک نفر با دست‌های آلوده دستگیره را لمس کند؛ پس از آن افرادی که بعد از او از در عبور می کنند نیز مبتلا خواهند شد. پدهای آنتی باکتریال مخصوص در Surfaceskins با توزیع مقدار اندکی از ژل الکلی بر روی پد در زمان فشار دادن آن، سطح را برای استفاده نفر بعدی ضدعفونی می کنند. طراحی این وسیله کم هزینه که از سه لایه منسوج بی بافت تشکیل شده به گونه ای است که پس از هفت روز یا هزار بار فشار دادن(هر کدام زودتر اتفاق بیفتد) باید عوض شود. این پدهای آنتی باکتریال جای شیوه‌های شستشوی دست در بیمارستان را نخواهد گرفت بلکه یک شیوه دفاعی مضاعف برای تمیز باقی ماندن دست‌های تمیز است. متخصصان انتظار دارند که با استفاده از پدهای جدید آگاهی افراد نسبت به اهمیت شستشو و رعایت بهداشت دست ها افزایش پیدا کند. نتیجه ی بررسی های انجام شده پیرامون اثربخشی فناوری‌های جدید در مجله عفونت بیمارستانی به چاپ رسیده است. در ابتدا، هم پدهای آنتی باکتریال Surfaceskins و هم صفحات آلومینیومی تا حدی که دست کارکنان بیمارستان دارای باکتری است، آغشته به باکتری شدند. نتایج حاصل نشان داد که در طول هفت روز، تاثیر پدهای آنتی باکتریال در کاهش سطح سه گونه از باکتری های متداول که منجر به عفونت‌های بیمارستانی می‌شوند یعنی استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیا کلی و انتروکوک فکالیس بیشتر است. مارک ویلکاکس، استاد میکروبیولوژی در دانشگاه لیدز گفت: نتیجه مطالعات ما نشان داد که پدهای آنتی باکتریال می‌توانند به کاهش آلودگی میکروبی درها کمک کنند. آن ها روشی جدید برای کاهش خطر گسترش باکتری و ویروس در محیط های بیمارستانی و سایر مواردی هستند که تماس مکرر دست با در می تواند بهداشت دست‌ها را دچار مشکل کند. پدهای آنتی باکتریال Surfaceskins درون یک جلد پلاستیکی قرار دارند که به در وصل می شود. آن ها دارای یک مخزن برای ژل الکلی و یک غشا با دریچه های بسیار ظریف هستند که در زمان باز شدن در و هنگامی که فشرده می شوند، ژل را بر روی سطح پخش و در طول چند ثانیه آن را ضدعفونی می‌کنند. کریس فولر، مدیر اجرایی کمپانی تولید کننده این محصول گفت: پدهای Surfaceskins به روشی ساده، موثر و کم هزینه برطرف کننده یک نیاز مشخص هستند. آن ها برای استفاده در بسیاری از شرایط پر خطر طراحی شده اند و بازار جهانی برای این محصول بسیار گسترده می باشد. علاوه بر آزمایشات موفقیت آمیزی که توسط سرویس سلامت همگانی (ان اچ اس)انگلیس انجام شده است، بسیاری از سازمان های غیربیمارستانی نیز علاقه زیادی به استفاده از این محصول نشان داده اند. پدهای -Surfac eskins می‌توانند در هر جایی که نیاز است دست‌ها هنگام لمس دستگیره در تمیز باقی بمانند، مورد استفاده قرار بگیرند. کمپانی همچنین با استفاده از فناوری جدید اقدام به تولید دستگیره‌های در نیز کرده است.

کفی های دیابتی هوشمند

دو استاد دانشگاه با همکاری یکدیگر کفی‌های دیابتی هوشمندی را تولید کرده اند که قابلیت تشخیص عفونت بالقوه در بیماران مبتلا به بیماری های متابولیک را داراست. پروفسور دیوید آرمسترانگ و پروفسور چارلز لیو از دانشگاه کالیفرنیای جنوبی(یو اس سی) با هم بر روی این پروژه کار می کنند.

عملکرد این کفی ها بر اساس راه رفتن، سطح فعالیت و بالا رفتن دمای بدن است که می توانند از نشانه‌های عفونت باشند.

آرمسترانگ و لیو به عنوان نمایندگان دانشکده پزشکی کک یو اس سی به انجام مطالعه در زمینه سلامت متابولیکی، تحرک و نوروپاتی که در بیماران دیابتی به چشم می خورد نیز علاقمند هستند.

آن‌ها پیش از تولید این کفی در زمینه این که تا چه میزان اطلاعات از طریق اعصاب کف پا منتقل می‌شود و چگونگی حفظ، اصلاح و جایگزینی سیستم اطلاعات و این که آسیب به اعصاب می‌تواند بر حرکت بیمار تاثیر بگذارد، تحقیق و مطالعه می‌کردند.

آرمسترانگ می‌گوید: من به عنوان یک جراح مغز و اعصاب به مطالعه عملکرد اندام تحتانی و سلامت متابولیک نیز علاقمندم و به این که چطور می توان تحرک را به بیمارانی که حسی در پاهای خود ندارند بازگرداند. این مشکل مشابه زخم پای بیمارن دیابتی است.

این دو نفر به دنبال پروژه ای بودند که بتوانند در آن پروژه با هم همکاری داشته باشند. در این مسیر به یک شرکت امنیتی کانادایی برخوردند که با ایده ی فشار اثر انگشت فعالیت می کرد . در آن زمان شرکت مشغول کار بروی فناوریی بود که بر اساس آن فرد ناشناسی که وارد اتاق ایمنی می شد را شناسایی می کرد.

آن‌ها دریافتند که فشار اثر انگشت می‌تواند راهی برای کشف تغییرات ایجاد شده در راه رفتن فرد در مراحل ابتدایی بوده و به او هشدار دهد که این می‌تواند علامت بروز مشکلات بعدی باشد.

آرمسترانگ و لیو با علاقه‌ای که به فناوری‌های پوشیدنی داشتند، مسیر شرکت را به سمت تولید کفی‌های هوشمند تغییر دادند. این کفی‌ها تغییر در راه رفتن فرد دیابتی، سطح فعالیت و تعادل او را نشان می دهد و همچنین افزایش موضعی دما را ارزیابی کرده و امکان تشخیص عفونت را پیش از آن که توسط چشم انسانی قابل رویت باشد، فراهم می کند. آرمسترانگ می‌گوید: علایم هشدار دهنده زودهنگام بسیار حیاتی است به عبارتی بهترین عمل جراحی عملی است که ما هرگز آن را انجام ندهیم.

آن ها همچنین عنوان کردند که با فراهم کردن امکان جلوگیری از آسیب جدی در بخش جلویی کفی باعث افزایش عملکرد آن شده‌اند. بااین کار امکان فعالیت شخص بیشتر می‌شود. این کفی‌ها همچنین می‌توانند توصیه‌های غذایی به بیمار دهند و به او یادآوری کنند که با احتیاط، پیاده روی روزانه خود را انجام دهد.

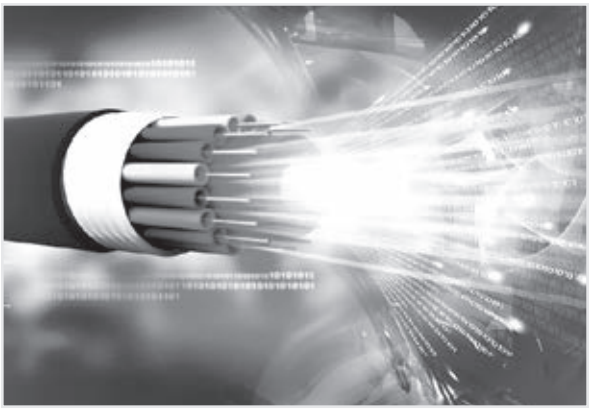
دانشگاه یو اس سی اعلام کرده است که پروژه ی آرمسترانگ و لیو و کمپانی کانادایی پتانسیل این را دارد که ارتباط بیشتری بین بیمار و تیم مراقبتی او فراهم کند و در عین حال نیاز به معاینات بالینی را کاهش دهد.

این کفی ها مورد استقبال زیادی واقع شده و در مراسم Diabetes Innovation Challenge ۲۰۱۸ جایزه برگزیده مردم را از آن خود کرده است.

استفاده از فناوری های جدید برای بهبود کنترل بو

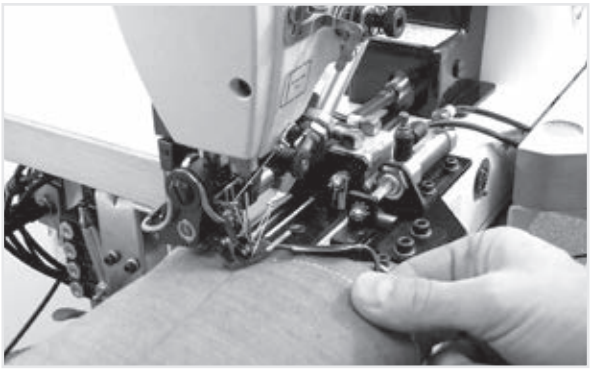
بو آمیزه ای پیچیده از ترکیباتی است که از اکوسیستم های میکروبی موجود بر روی پوست یا محیط سرچشمه می گیرد. علاوه بر آن آرایش ژنتیکی، قومیت و رژیم هر فرد باعث ایجاد بوهای مختلف می‌شود. در تنیجه راهکار رفع بو چندان هم ساده نیست. این راهکار باید دارای تنوع باشد برای مثال کنترل میکروبی، از بین بردن بو و یا تغییر شکل بو. در طول ۲۰ سال گذشته تلاش‌های زیادی برای استفاده از مواد ضدمیکروبی برای مقابله با بوهای بد صورت گرفته است. تحقیقات صورت گرفته در ده سال اخیر نیز بیشتر بر روی قابلیت از بین بردن بو با استفاده از فناوری‌های پیچیده تمرکز داشته است. تکه سوم از پازل کنترل بوی بد را می‌توان در واکنش‌های شیمیایی ملکول‌های فرار بو با استفاده از کاتالیزور پیدا کرد. با وجود آن که بوهای بد مختلف و منحصر به فردند اما اجزای تشکیل دهنده آن‌ها مشابه است: اسیدهای کربوکسیلیک، تیول ها، آمین ها و استروییدها. از این‌میان ترکیبات حاوی گوگرد نظیر سولفانیل آلکانول، ۳-متیل ۳-سولفانیل هگزان ۱-ال(MSH) دارای آزاردهنده ترین بو هستند (شکل ۱ و ۲).

ام اس اچ حاصل تجزیه پیش ماده پروتئینی سیستئین گلیسین S از طریق تجزیه باکتریایی ملکول های اولیه می باشد(شکل ۲). بوهای گوگردی نظیر ام اس اچ گاها در بوی بدن انسان یافت می شوند اما ترکیبات بودار حاوی گوگرد را در همه جا می توان حس کرد. با تجزیه فلین فرومون فلینین، تیول ۳-مرکاپتو-۳-متیل بوتان-۱-ال (MMB) تولید می شود(شکل ۱). ام ام بی برای کسانی که گربه دارند و تلاش می کنند بوی بد گربه را با استفاده از فرش های منحصر به فرد و سطل های زباله برطرف کنند، یک مشکل محسوب می شود. علاوه بر آن مرکاپتان ها نظیر متان اتیول(شکل ۱) و غیره ترکیبات بوداری هستند که هم با بوهای آشپزخانه و هم حمام ارتباط دارند. ترکیبات گوگرددار به شدت بدبو و آزاردهنده با آستانه تشخیص بویایی بسیار پایین می باشند. برای مثال شامه انسان می تواند متان اتیول را در اندازه تنها ۱ واحد در میلیارد تشخیص دهد. بنابراین تبدیل ترکیبات حاوی گوگرد نظیر مرکاپتان ها به ترکیباتی با بوی کمتر در این عرصه از اهمیت زیادی برخوردار است. در این مطلب به کاهش بوی تیول ها با به کارگیری شیمی منحصر به فرد Microban SP30 پرداخته شده است. با استفاده از این محصول تیول ها فعالانه به دی سولفیدها تبدیل می‌شوند (شکل ۳) و در صوت به کارگیری آن در الیاف یا ذرات پلاستیکی جامد، تیول ها از فضا پاک خواهند شد. کاهش تیول‌ها در فضا نتیجه‌ی تبدیل ذرات تیول ترکیب به اتصال دی سولفیدی است که دو ملکول را به هم مرتبط می کند. فراریت ملکول بزرگ تر کمتر است و در نتیجه در فضا قابل شناسایی نخواهد بود. برای تایید قابلیت تبدیل متان اتیول به دی متیل دی سولفید توسط ذره حاوی میکروبان SP30، این ذره مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نمونه‌های عمل شده و عمل نشده از پلاک‌های پلی پروپیلن به کیسه‌های نمونه‌گیری سه لیتری Tedlar افزوده شدند. یک لیتر از متان اتیول ppm50 در نیتروژن نیز به هر کیسه اضافه شد و کیسه‌ها طی دو و چهار روز مورد بررسی قرار گرفتند. با استفاده از روش کروماتوگرافی گازی طیف سنج جرمی(GCMS) وجود متان اتیول و دی متیل دی سولفید تایید شده است. میکروبان SP30



توانایی تبدیل تیول به دی سولفید را داشته (شکل ۳) و قابلیت خود را به عنوان یک فناوری جدید در رفع بو نشان داده است. به منظور تایید بیشتر تاثیر میکروبان SP30، الیاف پلی پروپیلن به همراه این ماده تحت فرایند اکستروژن قرار گرفته و بررسی شدند. ۰/۳ گرم از الیاف پلی پروپیلن به یک ویال ۲۰ میلی لیتری اضافه شد و با یک میکرو لیتر از محلول µg/ml ۵۰۰۰ ام ام بی در اتانول به رقابت گذاشته شد. ویال به مدت یک ساعت در انکوباتور در دمای c°60 قرار داده شد و سپس یک نمونه گازی با استفاده از دستگاه GCMS مورد بررسی قرار گرفت. درصد کاهش در مقایسه با ویال فاقد الیاف محاسبه و میانگین سه آزمایش یکسان گزارش شد. میکروبان SP30 در هر سطحی که مورد آزمایش قرار گرفت ، قابلیت کاهش ام ام بی در فضا را از خود نشان داد. به کار گیری SP30 در الیاف باعث کاهش بیش از ۹۰ درصدی در فضا می شود(شکل a۴). علاوه بر آن SP30 می تواند به طور خودکار احیا شود و در صورت قرارگیری مکرر در معرض ام ام بی تاثیر مشابهی را از خود نشان دهد(شکل b۴). حذف ام ام بی از فضا توسط یک پنل هم به تایید رسیده است. برای این کار رتبه ی صفر تا پنج به بوهای مختلف اختصاص داده شد؛ صفر برای بوهای غیرقابل تشخیص، ۱ برای بوهای قابل تشخیص اما غیر قابل شناسایی و ۵ برای بوهای بسیار شدید. میانگین رتبه ی ویال خالی حاوی ام ام بی ۳/۷۵ از ۵ بوده است که در رده ی بوهای تند قرار می گیرد. نمره ی الیاف پلی پروپیلن عمل شده با میکروبان SP30، ۰/۲۵ بود که یعنی در تعداد قابل ملاحظه ای از موارد قابل تشخیص نمی باشد. در مجموع میکروبان SP30 در رده ترکیبات کاتالیزوری فعال که به طور مشخص بوهای فرار را هدف قرار می دهند، اولین است. اجزای تشکیل دهنده ی فعال مواد ضدمیکروبی نیستند بلکه از طریق یک مکانیزم منحصر به فرد عمل کرده و بو را تسخیر و آن را تجزیه می کنند. ماده SP30 در یک فرایند دو مرحله ای عمل می کند. نخست تسخیر بو که به سرعت انجام می شود چون تیول ها مکان های کاتالیزوری را اشغال می کنند و سپس واکنش تیول با یک تیول دیگر که منجر به ایجاد یک ترکیب غیر فرار بزرگ تر می شود. استفاده از میکروبان SP30 در کنارسایر مواد کنترل کننده بو باعث ایجاد یک سیستم کامل کنترل بو می شود که در محیط های فیلتری بی بافت، بسته بندی غذا و مدیریت پسماندها کاربرد دارد.

احیای صنعت دوخت در آمریکا با یکپارچه سازی تولید



صنعت دوخت ایالات متحده آمریکا از ابتدای قرن بیستم به بعد شاهد افت و رکود بوده است. هزینه ی پایین نیروی کار در کشورهایی نظیر چین، هند و بنگلادش از دلایل عمده ی این رکود محسوب می شود. کاهش تقاضا برای مهارت های دوزندگی نیز باعث کم رنگ شدن و تقریبا از بین رفتن این مهارت ها در کشورهای غربی نظیر ایالات متحده شده است. البته صنعت دوخت آمریکا با افزایش اهمیت فناوری های دیجیتال در بخش نساجی و نیاز به یک زنجیره تامین شفاف برای رفع نیازهای رو به رشد بازار، در مسیر احیای دوباره قرار گرفته است. کمپانی هندرسون، تولید کننده ماشین آلات دوخت صنعتی و همچنین تامین کننده ی ماشین آلات دوخت برای سایر برندها هیچ گاه ایالات متحده را ترک نکرده است و برای احیای صنایع تولید پوشاک کشور تلاش می کند. از نظر فرانک هندرسون، رییس کمپانی به دو دلیل عمده دیجیتالی شدن در صنعت تولید پوشاک اهمیت یافته است؛ کارایی و پول. او شرح می دهد که تولید کننده بر اساس روش های متداول، ابتدا محصول را طراحی کرده و مراحل ابتدایی آن را انجام می دهد و سپس آن را برای تولید به کشوری دیگر ارسال می کند. در آن کشور یک نمونه ی آزمایشی از محصول مورد نظر را تولید کرده و به آمریکا می فرستند. این نمونه در آمریکا مورد اصلاح و تجدید نظر قرار گرفته و مجددا به کشور تولیدکننده فرستاده می شود. کل این فرایند حدود ۶ تا نه ماه زمان می برد. البته به گفته هندرسون یک کارخانه کوچک دیجیتال قادر است فاصله زمانی بین سفارش و دریافت آن را به چند روز و حتی در بعضی موارد به چند ساعت کاهش دهد. برای مثال کارخانه ی اسپورتزفکتوری در برلین که پیراهن های فوتبال سفارشی را ظرف چند ساعت آماده کرد. یکی از ارکان جدانشدنی فرایند دیجیتالی شدن ایجاد ارتباط بین فرایندهایی است که پیش از این به طور جداگانه فعالیت می کردند. این مبحث در دوزندگی بدین معناست که فرایند دوخت باید به صورت یکپارچه با فرایندهای تولید پایین دستی بیشتری نظیر برش و همچنین فرایندهای بالادستی در ارتباط باشد. کارخانه هندرسون در نمایشگاه تکتکستیل آتلانتا با مشارکت با کارخانه های کورنیت دیجیتال، تولید کننده دستگاه های چاپ و گربر تکنولوژی، فعال در عرصه ی نرم افزار و سخت افزار و ارائه دهنده ی فناوری برش دیجیتال، این شیوه را به خوبی نشان داده است. هندرسون می گوید: در صورت به کارگیری زنجیره تامین دیجیتال-طراحی، چاپ، برش-کمپانی هندرسون کالاها را به طور مستقیم از طریق ربات سیار به ایستگاه کاری روباتیک خود برای دوخت انتقال می دهد. ربات کالاهای برش داده شده توسط فناوری برش گربر را گرفته و آن را از سه طرف می دوزد. کالای دوخته شده به طور خودکار از ربات جدا شده و سپس یک زیپ در انتهای دیگر آن قرار داده می شود. این کاری است که ما در کارخانه های کوچک دیجیتال انجام می دهیم. ما دوخت و اتوماسیون را با هم ادغام می کنیم. هندرسون اضافه می کند که این کارخانه کوچک می تواند مقیاس پذیر باشد: شما می توانید یک محصول یا هزاران محصول داشته باشید. بنابراین اگر مایل به تولید محصولات بیشتری باشید ما نیز بهره وری خود را متناسب با آن تنظیم خواهیم کرد. ایده ی کارخانه کوچک به طور مستقیم با ضرورت تولید در نزدیکی مصرف کننده ارتباط دارد چون امروزه مصرف کنندگان مایلند سفارشات خود را در مدت زمان کوتاه تری تحویل بگیرند. هندرسون می گوید این صنعت به دلیل حجم بالای تولید و عدم حاشیه خطا برای فواصل زمانی طولانی تر بین سفارش و دریافت، از نظر حمل و نقل، مواد اولیه و در نتیجه هزینه‌ها بسیار ناکارآمد شده است. او عقیده دارد که در صنایع پوشاک و منسوجات خانگی به کارخانجات کوچک تر اما محلی بیشتر نیاز است چون باعث کاهش میزان خطا، زمان تحویل سفارش و افزایش صرفه جویی در هزینه های مواد اولیه، انرژی و حمل و نقل می شود.

انتقال مجدد تولید به آمریکا مشکل دیگری را هم به همراه دارد: نیروی کار ماهری که زمانی در صنعت دوزندگی این کشور فعالیت می کرد، دیگر وجود ندارند. هندرسون می گوید: با بالا رفتن سن کودکان نسل انفجار(کسانی که در دوره انفجار جمعیت پس از جنگ جهانی دوم یعنی در حد فاصل سال های ۱۹۴۶ تا ۱۹۶۴ زاده شدند) شکاف عمیقی در نیروی کار به وجود آمده که تنها مختص آمریکا نیست و در نقاط دیگر جهان نیز به چشم می خورد اما در آمریکا محسوس تر است. هندرسون فناوری دیجیتال را راهکاری برای چالش موجود می داند. او می گوید: آن چه که ما امروز تولید می کنیم فناوری و تجهیزات است که نوع دیگری از مهارت را طلب می کند. ما سعی داریم نیاز به مهارت تخصصی برای انجام عملیات مختلف را کاهش دهیم تا دیگر نیازی نباشد یک اپراتور را برای انجام کاری خاص ۱۴ تا ۱۶ هفته آموزش دهیم. این کار را می توان با اتوماسیون کامل یا نیمه اتوماتیک کردن تجهیزات انجام داد به طوری که به جای چند روز، هفته یا ماه چند ساعت برای آموزش دادن به اپراتور کافی باشد. هندرسون به عنوان کسی که در صنعت دوخت فعالیت می کند عقیده دارد که با اتوماسیون و کاهش نیاز به نیروی انسانی یا مهارت های آن ها، این صنعت رشد خواهد کرد. او می گوید: کار ما در واقع یکپارچه کردن تولید است. ما بایکی کردن علم رباتیک، اتوماسیون، فناوری ها و ماشین آلات مختلف نظیر بندینگ، اولتراسونیک، جوش با هوای داغ محصولی را تولید می کنیم که نیازمند مهارت انسانی کمتری بوده و در زمان کوتاه‌تری وارد بازار می شود.

حرکت به سوی دیجیتالی شدن، کارایی و تولید سریع‌تر همان فناوری جدید است که باعث تغییر در شیوه تولید شده است. هندرسون می‌گوید: در گذشته تنها افرادی که کالاهای بسیار گران تولید می‌کردند توانایی مالی استفاده از فناوری را داشتند چون بازگشت سرمایه وجود نداشت. هزینه فناوری اتوماسیون که در گذشته ۱۰۰۰۰۰ دلار بود اکنون حدود ۳۰۰۰ دلار است. یک خط تولید را می‌توان با صرف هزینه ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ دلار به سرعت تغییر داد در حالی که این رقم در گذشته چیزی حدود ۸۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ دلار بوده است. تسهیل دسترسی به فناوری در صنایع نساجی این صنعت را به سمت موج چهارم انقلاب صنعتی سوق داده است. دیجیتالی شدن و ایجاد ارتباط بین فرایندهای مختلف تولیدی قطعا موانعی نیز به همراه خواهد داشت و به این سادگی نیست. یافتن فناوری مناسب با یک فعالیت تولیدی خود می‌تواند چالش برانگیز باشد که می توان از فروشندگان، تولیدکنندگان و مشاوران متخصص زیادی که در این عرصه فعال هستند ، کمک گرفت. یکی از بخش های خط تولید که هنوز به طور کامل و موفق دیجیتالی نشده بخش لمس و گرفتن پارچه است هرچند که فناوری‌های متنوع زیادی در این رابطه وجود دارد. کمپانی هندرسون چند راهکار در این زمینه ارائه داده است.

هندرسون می‌گوید: زیردست پارچه به نوع محصول بستگی دارد و اتوماسیون انجام شده بر اساس محصول صورت می گیرد. تجهیزات لازم برای تولید یک جفت جین با تجهیزات تولید یک پیراهن، تی شرت یا لباس کار متفاوت است. ما بر اساس نوع هر محصول بهترین فناوری و تجهیزات را برای بهره‌برداری بهتر از آن محصول مشخص می‌کنیم.

ما از فناوری‌های مختلفی استفاده می کنیم. بعضی از این فناوری‌ها در دسترس و موجود هستند و بعضی دیگر را خودمان ایجاد می‌کنیم. استفاده از این فناوری‌ها بستگی زیادی به نوع محصول دارد، ممکن است در صورت لزوم، استفاده از یک فناوری را متوقف و از فناوری دیگری استفاده کنیم. در مواقعی که نیاز به گرفتن یک منسوج باشد، کمپانی از فناوری سوزن یا خلا یا ایجاد اتصال از طریق الکتریسیته استفاده می‌کند.

ارائه جدیدترین نتایج تحقیقاتی در عرصه منسوجات فنی در نمایشگاه ACS

در بیست و پنجمین نشست و نمایشگاه ملی جامعه مواد شیمیایی آمریکا (ACS)، مباحث تحقیقاتی جالبی در رابطه با منسوجات فنی ارائه شده است. در این نمایشگاه که از تاریخ ۲۰ تا ۲۴ اوت در واشنگتن دی سی برگزار شده بود، نزدیک به ۹۴۰۰ مقاله پیرامون موضوعات علمی متنوع توسط موسسات تحقیقاتی مختلف ارائه شد. برای مثال دانشمندان دانشگاه چینهوا در پکن در شرف استفاده از ابریشم در نسل جدیدی از سنسورهای قابل پوشیدن با حساسیت و انعطاف پذیری بیشتر هستند. دکتر اینجینگ ژانگ می‌گوید: امکانات زیادی را برای سنسورهای ابریشمی می‌توان متصور شد. ابریشم ماده اولیه ایده آل برای ساخت سنسورهای پوشیدنی است. استفاده از سنسورهای ابریشمی به عنوان یک سیستم یکپارچه‌ی بدون سیم یکی از زمینه‌های کاربردی مورد نظر ماست. با استفاده از این سیستم پزشکان راحت‌تر می‌توانند بیماران خود را از راه دور تحت نظر قرار دهند و نیازهای پزشکی آن‌ها با سرعت بیشتری پاسخ داده می شود. سنسورهای بدن که معمولا با استفاده از نیمه رساناها ساخته می شوند دارای پتانسیل زیادی برای بررسی سلامت فرد می باشند اما دارای محدودیت‌هایی هستند. برای مثال سنسورهای مربوط به کشیدگی نمی‌توانند به طور هم زمان هم حساسیت بالایی داشته باشند و هم از قابلیت کش آمدن زیادی برخوردار باشند. ابریشم به عنوان یک ماده اولیه طبیعی که از فولاد قوی تر و از نایلون انعطاف پذیرتر است، می‌تواند بر این مشکل غلبه کند. الیاف ابریشمی همچنین سبک و زیست سازگار هستند. ژانگ و همکارانش در دانشگاه چینهوا برای رفع این مشکل به دنبال راهی برای افزایش رسانایی ابریشم گشته اند تا بتوان از این ماده در ابزار حسگر بدن انسان استفاده کرد. آن ها یک بار ابریشم را در یک محیط گازی ساکن با دمای بین ۱۱۱۲ تا ۵۴۳۲ درجه فارنهایت قرار دادند. در نتیجه آن کربن دوپ شده با نیتروژن به همراه مقداری از ذرات گرافیتی که رسانای الکتریکی است، به ابریشم القا می‌شود. دانشمندان موفق به تولید سنسورهای مربوط به کشیدگی، فشار و سنسورهای دوگانه اندازه‌گیری دما و

فشار به طور همزمان شدند. در روش دوم تیم تحقیقاتی کرم‌های ابریشم را با نانولوله‌های کربن یا گرافن تغذیه می‌کند. بعضی از این نانوذرات به صورت طبیعی در داخل ابریشم تولید شده توسط کرم‌ها قرار می‌گرفتند. تا کنون الیاف ابریشمی رسانای الکتریکی با استفاده از این روش تولید نشده است . ژانگ قصد دارد بر پایه نتایج اولیه روش‌هایی را برای ایجاد یک ست یکارچه از سنسورهای بر پایه ابریشم که از نانوژنراتورها نیرو می‌گیرند، کشف کند. او همچنین اشاره می‌کند که ممکن است سنسورهای تولید شده توسط تیم تحقیقاتی بتوانند در ساخت روبات‌های واقعی تر که بتوانند زیردست، دما یا رطوبت را حس کنند و حتی قابلیت تشخیص صداهای افراد مختلف از هم را داشته باشند، مورد استفاده قرار بگیرد. نمایشگاه و نشست واشنگتن همچنین مکانی بود برای ارائه تحقیقات انجام شده در زمینه پارچه های تولید کننده انرژی مورد استفاده در لباس‌های نظامی. در حال حاضر دانشمندان مرکز مهندسی، تحقیق و توسعه سربازان ناتیک وابسته به ارتش آمریکا به منظور راحتی بیشتر نظامیان و حفظ آمادگی جنگی آن‌ها در شرایط آب و هوایی سرد مشغول تحقیق بر روی پارچه های با فناوری پیشرفته با قابلیت

افزایش دما هستند. دکتر پائولا دی آنجلو می گوید سربازان ترجیح می دهند دستکش‌های زمستانی مورد نیاز خود را از خرده فروشی‌ها خریداری کنند. البته حتی این دستکش‌های مدرن نیز برای گرم نگه داشتن دست سربازان چترباز و جلوگیری از بی حس شدن دستشان هنگام چتر بازی در سرمای قطب شمال مناسب نیست. استفاده از اسلحه به محض فرود آمدن سربازان به زمین مشکل است. در نتیجه ما به دنبال انجام تحقیقاتی برای اصلاح طراحی دستکش‌های سربازان در شرایط آب و هوایی بسیار سرد هستیم. کار تحقیقاتی انجام شده توسط دکتر یی چوی در دانشگاه استنفورد الهام بخش فعالیت‌ها تحقیقاتی فوق بوده است. تیم دکتر چویی نانوسیم‌های نقره‌ای بسیار ظریف را سنتز کردند و سپس شبکه‌ای از این سیم‌ها را بر روی پنبه قرار دادند. محققان با ایجاد برق در این نانوسیم‌ها موفق به گرم کردن پارچه شدند. دکتر دی آنجلو و همکاران در حال تحقیق برای گسترش ایده نانوسیم‌های نقره ای به پارچه‌های مورد استفاده در یونیفرم‌های ارتشی نظیر پلی استر و ترکیب نایلون/پنبه می باشند. تیم تحقیقاتی دریافت که با ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی تنها ۳ ولت–خروجی یک باتری ساعت معمولی- بر روی نمونه‌های یک در یک اینچی از این پارچه ها می توان در مدت زمان فقط یک دقیقه دما را تا ۱۰۰ درجه فارنهایت افزایش داد. با استفاده از این پارچه‌ها در یونیفرم های ارتشی، سربازان می‌توانند با تغییر ولتاژ به دمای متناسب با شرایط آب و هوایی موجود دست پیدا کنند. با این روش یونیفرم ها نازک تر و سبک تر می‌شوند که به نفع سربازانی است که مجبور به حمل بارهای سنگین و پیاده روی در مسافت‌های طولانی هستند. دانشمندان می گویند در حال بررسی استفاده از لایه‌ای از ذرات هیدروژل جاذب عرق هستند که از پلی اتیلن گلایکول یا پلی(ان ایزوپروپیل اکریل آمید) تشکیل می شود. محققان تصور می کنند که این ذرات ممکن است مانع از خیس شدن لایه های دیگر پارچه شوند که باعث راحتی بیشتر سربازان در ماموریت‌ها می شود. سربازان پس از بازگشت به پایگاه می‌توانند برای از بین رفتن عرق جمع شده در یونیفورم‌ها، آن‌ها را در هوای خشک آویزان کنند. نانوسیم های نقره ای تعبیه شده در پارچه در برابر شستشوهای مکرر مقاوم بوده و محققان در حال بررسی بهترین روش برای به کارگیری هیدروژل و ایجاد مقاومت مشابه هستند. یکی دیگر از موارد مهم در این تحقیق بررسی منابع مختلف نیرو برای توری سیمی است چون باتری‌ها باعث افزایش وزن یونیفرم‌ها می‌شوند. دی آنجلو و همکارانش ضمن بهینه سازی پارچه های دستکشی به توسعه ی این فناوری در لباس‌های مورد استفاده در سایر قسمت های بدن مثل پا و قفسه سینه نیز می پردازند.

ویتنام و هند همکاری خود را در صنعت نساجی و پوشاک افزایش می دهند

مترجم: دکتر مژده قهرمانی هنرور

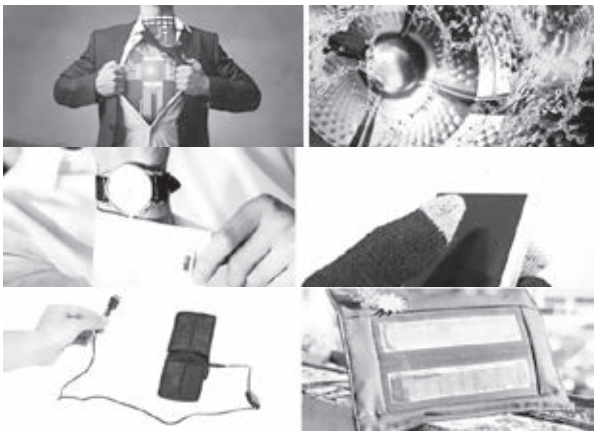
Parvathaneni Harish، سفیر هند در ویتنام گفت: تقویت همکاری بین ویتنام و هند در بخش نساجی و پوشاک یکی از اولویت هایی است که تلاش می شود تا ارزش این تجارت دوجانبه تا سال ۲۰۲۰ به ۱۵ میلیارد دلار برسد. در یک سخنرانی مربوط به معرفی نمایشگاه هند ۲۰۱۸ در شهر Ho Chi Minh در تاریخ ۱۷ جولای، سفیر هند اعلام کرد که پارچه‌های نساجی یکی از صنایع سنتی است که نقش مهمی در توسعه اقتصادی و اجتماعی ویتنام و هند دارند. او افزود که همچنین دولت ویتنام و هند برای توسعه و همکاری با هدف افزایش تجارت دوجانبه در این صنعت و ایجاد یک زنجیره تامین برای این بخش در آینده اولویت بندی نموده است.

در حال حاضر هند در صنعت تولید الیاف و نخ بسیار قوی می‌باشد که تقریبا قادر به تولید تمام انواع پارچه بوده و از مواد موجود در بازار حمایت می‌نماید و یکی از سه ارائه دهنده بزرگ خدمات نساجی در جهان محسوب می شود. در ضمن، ویتنام جزو پنج کشور برتر صادر کننده پوشاک است که حجم صادرات آن در سال ۲۰۱۷ به ۳۱ میلیارد دلار رسیده است. با این حال، ویتنام مجبور شد حجم زیادی از مواد اولیه را برای این بخش وارد نماید و مبلغ ۱۹ میلیارد دلار ارزش واردات در سال ۲۰۱۷ ، ذکر شده است. او تأکید کرد که ویتنام یک بازار امیدوار کننده برای شرکت های هند است.

Anil Rajvanshi، رئیس شورای توسعه صادرات نساجی مصنوعی و منطقه‌ای هند اعلام کرد که هند در زمینه تولید و صادرات محصولات نساجی از نخ های مصنوعی بسیار قوی می باشد. پارچه هایی که به طور گسترده در صنعت پوشاک جهان با چشم انداز گسترده در آینده نامبرده می‌شود. او ادعا کرد که اگرچه هند و ویتنام می توانند مکمل یکدیگر در زنجیره تامین و عرضه پوشاک باشند، تجارت دو جانبه در این منطقه نیز بی نظیر است. در سال ۲۰۱۷، میزان صادرات پوشاک هند به ویتنام ۴۲۹ میلیون دلار افزایش یافت که ۴۴ درصد بیشتر از سال ۲۰۱۶ بوده است در حالیکه ویتنام فقط ۱۷۸ میلیون دلار محصول پوشاک را به هند ارسال نموده است. هند به منظور گسترش همکاری و بهبود تجارت در این بخش، هند به طور هدفمند صادرات ۱ میلیارد دلار محصول نساجی را به ویتنام در آینده نزدیک تخمین زده است. در حالی که خواستار حضور فعال و موثر شرکت‌های ویتنامی در گسترش تجارت و تبادلات تجاری برای ایجاد همکاری نزدیک تر و موثرتر بین این دو همکار تجاری گردد. Nguyen Thi Tuyet Mai، معاون دبیر کل انجمن نساجی و پوشاک ویتنام گفت که با وجود اینکه ویتنام یکی از پنج صادر کننده بزرگ پوشاک در جهان محسوب می شود، این کشور یکی از کشورهایی است که بیشترین میزان واردات مواد مربوط به نساجی و پوشاک را در جهان ثبت نموده است. Mai گفت که صادرات نساجی و پارچه ویتنام دارای پتانسیل رشد با درآمد ۳۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸ می‌باشد. بنابراین، تقاضا برای واردات مواد اولیه و تجهیزات نیز برای این بخش به میزان

قابل توجهی افزایش خواهد یافت. معاون دبیر انجمن صنایع نساجی و پوشاک ویتنام، Mai، از کیفیت و تنوع محصولات نساجی هند و همچنین تجهیزات و فن آوری این صنعت قدردانی نمود. معاون دبیر کل انجمن ویتنام نساجی و پوشاک اذعان داشت که ارتقاء همکاری در بخش پوشاک و نساجی بین ویتنام و هند راه را برای تولیدکنندگان هر دو کشور فراهم می کند تا نقاط قوت و مزایای خود را بهینه نمایند. ویتنام از مواد اولیه، فن‌آوری و تجهیزات بیشتری برای تولید بهره مند خواهد شد، در حالی که هند می‌تواند بازار خود را گسترش دهد، شرکت‌های ویتنامی پیشنهاد دادند که دولت‌های دو کشور مذاکراتی را برای امضای توافقنامه تجارت آزاد دوجانبه را برای ایجاد مبنایی برای کاهش تعرفه مواد اولیه و کالاهای نساجی و پوشاک، در نظر بگیرند.

انبوه سازی منسوجات هوشمند



به گزارش کمپانی Groz-Beckert، یکی از پیشگامان تولید سوزن دستگاه‌های صنعتی، تولید لباس‌های کاربردی، ارتباطی، لباس کار و لباس‌های حفاظتی یک ایده اساسی در تولید منسوجات به اصطلاح هوشمند می باشد. چالش های بزرگی جهت تعبیه سنسورها، نخ های رسانای الکتریکی یا سایر مواد غیر معمول در هنگام تولید پارچه‌های هوشمند و ساختن مدارهای الکترونیکی بر روی منسوج با وجود اجزای غیرمنعطف وجود دارد. کمپانی Groz-Beckert سوزن و قطعات سیستم تولید منسوج را برای تعدادی از فن آوری های بلند پروازانه و همکاری در توسعه و پیاده سازی ایده‌های جدید تولید می نماید. تحقیقات در زمینه فناوری پوشیدنی بیش از ۳۰ سال پیش آغاز شده است. برخی از منسوجات هوشمند به خصوص در زمینه‌های پزشکی و ورزش. در طول سال ها به بازار آمده است، با این وجود، منسوجات هوشمند همچنان محدود بوده و گسترده نمی باشد و به زندگی روزمره ما وارد نشده است. در تلاش برای تغییر این وضعیت، وزارت آموزش و تحقیقات فدرال آلمان در ماه می سال ۲۰۱۸ برای ارتقاء این تکنولوژی یک طرح ابتکاری «مواد در تهیه منسوجات هوشمند» را آغاز نمود. در این کمپین تبلیغاتی تمامی ابتکارات از پروسه تبدیل مواد به نوآوری و نوآوری در تولید، خدمات و کار برای آینده را ترکیب می‌نماید. چهل و چهار کشور در داخل و خارج از اروپا در این کمپین شرکت می‌کنند. اما تمرکز اصلی نه فقط همکاری در مرزهای کشور است بلکه همکاری بین رشته‌ای نیز نقش مهمی ایفا می کند. همکاری نزدیک شرکت‌ها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی در هسته این شرکت قرار دارد و یک حرکت ایمن و سریع جهت کاربردی نمودن نوآوری‌ها در صنعت را تضمین می‌کند. علاوه بر این که توسعه پارچه های هوشمند و ادغام آنها در زندگی روزمره، نیازمند تلفیق رشته های مختلفی از قبیل نساجی، الکترونیک، فناوری اطلاعات و همچنین بخش تحقیق و توسعه در صنعت می باشد، همچنین نحوه تعبیه و عملکرد توابع هوشمند و الصاق اجزایی مانند باتری بر روی منسوج بدون اینکه بر روی راحتی و شکل منسوج اثر بگذارد از موضوعات حائز اهمیت و مورد توجه می باشد. بسیاری از منسوجات هوشمند که در حال حاضر از طریق تعبیه اجزای تلفن همراه معمولی بر روی آن هوشمند شده اند در بازار موجود می باشند. با این حال، اجزای انعطاف ناپذیر اغلب قابلیت‌ها و کاربر پسند بودن منسوجات هوشمند را محدود می کند و باعث می شود که فرد مصرف کننده مثلا هنگام تمیز کردن منسوج با مشکل واقعی روبرو شود. اجزای قابل انعطاف یا چاپ شده و همچنین نخ‌های مخصوص که در حال حاضر در پزشکی استفاده می شوند، جایگزین مناسبی برای از بین بردن این مشکل می باشند.

منسوجات هوشمند به طرق مختلف روند تکمیلی و توسعه را در پیش دارند. قابلیت آنها به این معنی است که آنها می توانند سهم قابل توجهی در پایداری داشته باشند، مثلا در پزشکی، با درمان زخم به گونه ای که منابع را ذخیره می کند یا در زندگی روزمره، زمانی که انرژی مورد نیاز برای دستگاه‌ها و توابع عملکردی مختلف تعبیه شده بر روی منسوج می تواند به صورت مستقیم از روی حرکات بدن یا از طریق انرژی خورشیدی تامین شود. عضلات تهیه شده توسط بافت حلقوی یک ایده جدید دیگر و حتی جذاب تر و انقلابی‌تر می‌باشد. محققان سوئدی در حال بررسی پتانسل‌های مختلف این نوع از منسوجات هستند. در این مسیر تحقیقاتی به منسوجاتی اشاره شده که حاوی مواد رسانایی هستند که در هنگام دریافت محرک به آنها واکنش داده و یا خنثی می‌شوند. این نه تنها می تواند عملکرد بدن را در ورزش و زندگی حرفه‌ای افزایش دهد، بلکه موجب افزایش تحرک افراد معلول یا حتی فلج می‌شود. محققان دانشگاه واشنگتن اخیرا موفق به ساخت یک منسوج هوشمند شده اند که بدون هیچ گونه منبع انرژی خارجی کار می کند، به این معنی که می‌توان آن را شسته و اتو نمود: یک پیراهن استاندارد که به عنوان ذخیره‌سازی داده ها عمل می کند. برای رسیدن به این هدف، از نخ رسانا در تهیه این پیراهن، مورد استفاده قرار گرفته است که از این نخ های رسانا همچنین در تهیه دستکش های بکار رفته برای صفحه های لمسی استفاده می شود. محققان، با مغناطیسه کردن نخ های آستین پیراهن، توانستند کد دسترسی را که برای دسترسی به مناطق اِمنیتی استفاده می شود را تعبیه نمایند. با این سیستم می توان درب را با حرکت آستین در مقابل پانل کنترل باز کرد. داده های ذخیره شده در پارچه توسط قطبش قطعه رسانا را می توان با یک مغناطیس سنج خواند. با استفاده از این تکنولوژی، افراد قادر خواهند بود مقادیر زیادی از اطلاعات را به طور مستقیم همراه خود حمل کنند.

تسهیل در رشد صادرات نساجی و پوشاک ویتنام

NDO - درآمد صادرات نساجی و پوشاک در شش ماه اول سال ۲۰۱۸ بیش از ۱۳,۴ میلیارد دلار بود که افزایش سالیانه ۱۳,۸٪ را رقم زده است. این امر به عنوان یک نشانه خوب برای صنعت و هدفمند نمودن صادرات برای کسب درآمد ۳۴,۵ میلیارد دلار تا پایان سال در نظر گرفته شده است. با وجود سفارشات فراوان و ایجاد شغل برای میلیون‌ها کارگر، سودآوری صنعت با پتانسیل آن سازگار نیست. به منظور دستیابی به این هدف، شرکت ها باید تبلیغات خود را همزمان با افزایش تولید و افزایش کیفیت محصولات گسترش دهند تا بتوانند در بازار رقابت را افزایش دهند. در حال حاضر، سفارات اکثر تولیدکنندگان داخلی در ویتنام تا پایان سه ماهه سوم امضا شده اند، در حالی که برخی از شرکت ها حتی تا پایان سال ۲۰۱۸ سفارشات خود را جهت تولید دریافت نموده اند. به طور خاص، بسیاری از شرکت‌ها مجبور به افزایش شیفت های کاری خود می باشند تا بتوانند تا موعد تحویل سفارشات را تولید و آماده نمایند. Le Quang Hung رئیس هیئت مدیره شرکت سهامی پوشاک (Garmex Saigon) گفت که با توجه به سفارشات بالا برای صادرات و برنامه تولید انبوه تا پایان سال، این شرکت باید تمام فعالیت های خود را در جهت تامین منابع اولیه تولید و نیز افزایش ساعت کاری بسیج نماید. این شرکت درآمد هدفمند ۱,۷۰۰ میلیاردی VND را در سال ۲۰۱۸ تعیین نموده است که در حال حاضر درآمد شش ماه اول سال جاری به ۹۰۰ میلیارد VND رسیده است که افزایش سالیانه ۲۰ درصدی را نشان می‌دهد. به گفته رئیس هیئت مدیره شرکت(Nguyen Xuan Duong، (Hugaco، این شرکت تا پایان سپتامبر سفارشات خود را دریافت کرده و در حال حاضر قراردادهای صادراتی را برای فصل آینده امضا می کند. در شش ماه اول سال ۲۰۱۸، فعالیت تجاری این شرکت و واحدهای عضو آن به لطف فرآیند توسعه تولید و گسترش سرمایه گذاری و پایه گذاری تجهیزات و ماشین آلات مدرن، نتایج مثبتی به دست آورده است. واحدهای عضو آن نرخ رشد را ۵ تا ۷ درصد ثبت کرده اند، در حالی که چندین بار حتی در دهه مشابه سال گذشته نیز ۱۰ درصد افزایش یافته است.

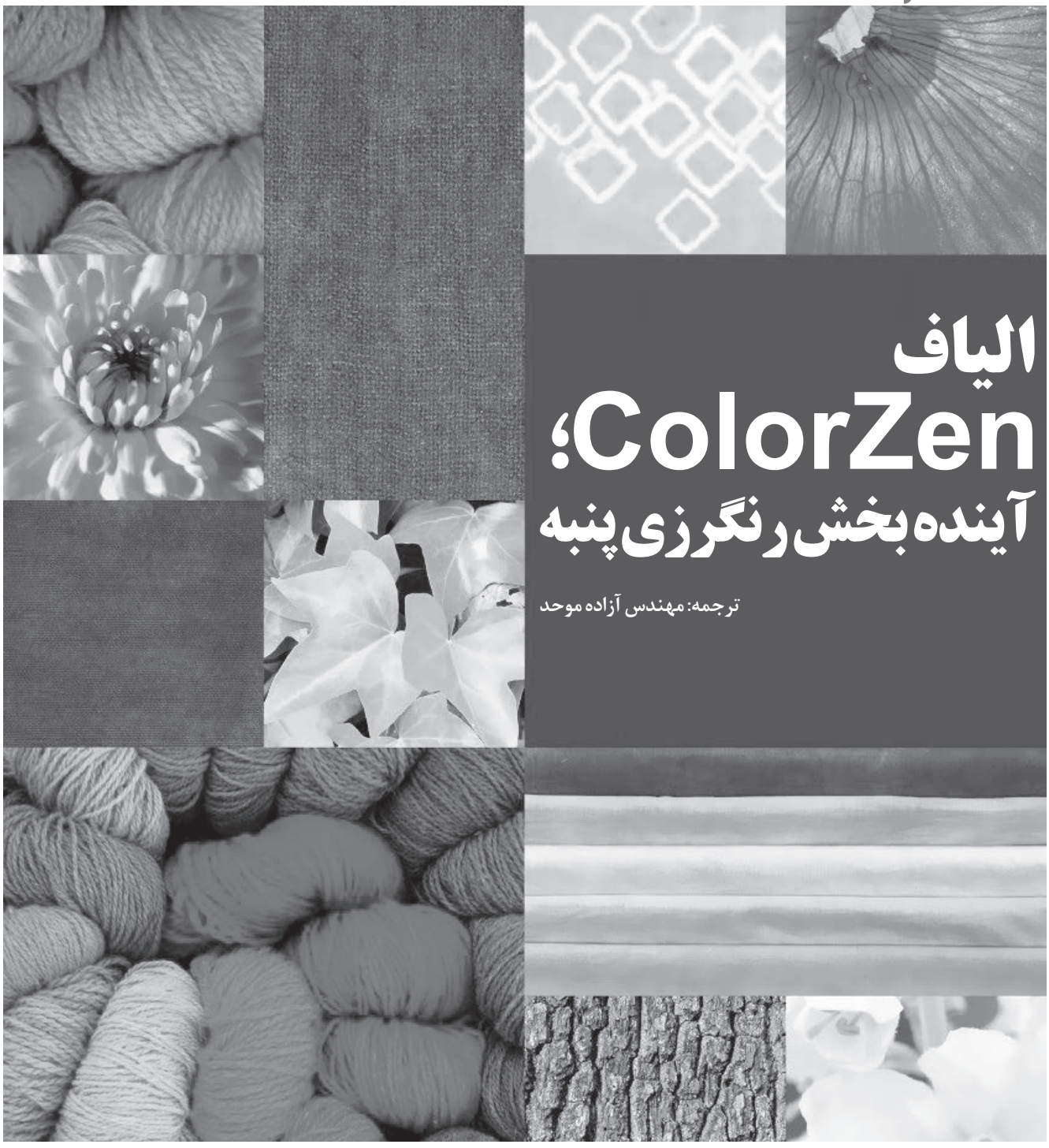
Pham Xuan Trinh، مدیر کل شرکت Phong Phu، گفت که این شرکت طی شش ماه گذشته به هدف خود در راستای رسیدن به درآمدی به ارزش ۱,۷۵ تریلیون VND رسیده است و شغل و درآمد ثابتی را برای ۴۰۰۰ کارگر ایجاد نموده است. در ضمن درآمد صادراتی شرکت به ۲۸,۱ میلیون USD رسیده است.

ویتنام و اتحادیه اروپا روند بررسی حقوقی توافقنامه تجارت آزاد ویتنام-اتحادیه اروپا (EVFTA) را به پایان رسانده اند که نشانه خوبی برای تولیدکنندگان ویتنام محسوب می‌شود. علاوه بر این، بسیاری از شرکت های پوشاک ویتنام در سال جاری، رشد چشمگیری در بازار سنتی کشورهای ایالات متحده، جمهوری کره، اتحادیه اروپا و کشورهای عضو توافق جامع و پیشرو در مورد همکاری های Trans-Pacific (CPTPP)، نشان داده است.

به گفته معاون رییس جمهور و دبیر کل انجمن نساجی و پوشاک ویتنام (Truong Van Cam ،(VITAS، انتظار می‌رود که مجموعه قراردادهای تجاری آزادی که به تازگی امضا شده (FTAs) این بخش را تقویت نماید. از سال ۲۰۰۱، ویتنام توافق نامه های تجاری دو جانبه را با ایالات متحده، ژاپن، چین، جمهوری کره، استرالیا، نیوزیلند و هند امضا کرده و به سازمان تجارت جهانی پیوسته است. اگرچه تولیدکنندگان کالاهای داخلی دارای مزایای زیادی در جذب سفارشات و گسترش بازار خود می‌باشند، ولی بازده تجاری آنها به دلیل فشار رقابتی در منابع انسانی و قیمت‌های صادراتی در مقایسه با سایر کشورهای منطقه و جهان در حد متوسط باقی می ماند.تولیدکنندگان کالاهای داخلی نه تنها با رقبای خارجی خود در بحث قیمت رقابت می کنند، بلکه باید با شرکت‌های نساجی و پوشاک که با سرمایه گذاری مستقیم خارجی در داخل کشور فعالیت می نمایند نیز همکاری و رقابت داشته باشند. علاوه بر این، این بخش بیش از حد وابسته به واردات مواد خام برای رفع مشکل در بخش تولید می باشد که به طور قابل توجهی به هزینه های تولید آن افزوده می شود. بیشترین مشکل این بخش مربوط به فقدان کارگران ماهر و آموزش دیده و توزیع نامناسب آنها در تولیدی های سراسر کشور است.

به منظور توسعه منابع مواد اولیه در تولیدات داخلی، ضروری است که هماهنگی بین صنایع نساجی و پوشاک و بخش تولید را تقویت کنیم تا بحث تامین منابع اولیه را بین این دو بخش توزیع نماییم.

ترویج سرمایه گذاری خارجی و داخلی در پوشاک و مواد نساجی، سبب افزایش سرعت در بالا بردن تولید داخلی و افزایش ارزش افزوده محصولات و همچنین کاهش مازاد واردات می گردد. دولت باید طرح های منطقه ای بسیار خوبی را برای حمایت از توسعه رنگرزی و صنعت نساجی جهت تولید مواد با کیفیت بالا را در کشور طراحی نماید. اگر در بحث تامین مواد اولیه طرح‌های اصولی درنظر گرفته نشود، با استفاده از مواد اولیه نامناسب، بخش نساجی و پوشاک ویتنام نخواهد توانست نیازهای کیفی مصرف کنندگان ویتنامی و سایر مصرف کنندگان خارجی و بین المللی را برآورده سازد. دولت برای تقویت این بخش از صنعت نیاز به رونق بخشی در بخش سرمایه‌گذاری دارد. با ایجاد یک زنجیره قوی در سرمایه‌گذاری و تقویت ارتباط بین بخش‌های مختلف در این صنعت، مجهز کرن کارخانجات به تجهیزات و ماشین‌آلات مدرن؛ و بهبود کیفیت و دانش کارگران، ایجاد تنوع در محصولات و منطبق نمودن تولید با نیاز مشتریان و بهبود کیفیت و افزایش بهره وری رخ خواهد داد. علاوه بر این، سازمان‌های دولتی نیز باید از لحاظ هزینه‌های حمل و نقل، هزینه‌های گمرکی غیر رسمی، فرایندهای مالیاتی و اداری، و نیز تضمین شرایط مطلوب سرمایه گذاری، برنامه ریزی و زیرساخت‌های حمل و نقل، سیاست های مربوطه را تنظیم نمایند.



الیاف ColorZen؛ آینده‌بخش رنگرزی پنبه

ترجمه: مهندس آزاده موحد

بـا بـه کارگیـری فنـاوری کالـرزن ایـن امـکان فراهـم می‌شـود که شـیوه هـای رنگـرزی پنبه را به پایاترین و زیسـت سـازگارترین شیوه های رنگرزی موجود در صنایع نسـاجی تبدیل کرد. رنگـرزی الیاف پنبه ای کالـرزن منجر به صرفه جویـی چشـمگیری در مصـرف آب، انـرژی، رنگـزا و زمـان چرخـه رنگرزی می شـود. علاوه بـر آن بـا ایـن روش نیـازی بـه اضافـه کـردن مواد شـیمیایی سـمی به حمام رنگـرزی نبوده و امـکان رنگـرزی بـدون نمـک وجـود دارد که در نتیجـه ی آن پسـاب‌های تمیزتری خواهیم داشـت. رنگـرزی الیـاف کالـرزن در مقایسـه با روش‌هـای متـداول رنگـرزی پنبـه یک جهش بـزرگ بـه سـمت جلـو محسـوب می‌شـود. در رنگـرزی کالاهای پنبه ای معمـولا از رنگزاهای راکتیـو بـه دلیـل ثبـات عمومـی آن اسـتفاده می‌شـود. بـا اسـتفاده از ایـن رنگزاهـا به طیف گسـترده‌ای از رنگ‌هـا می‌توان دسترسـی پیدا کرد. برای اسـتفاده از رنگزاهـای راکتیو بر روی پنبـه نمـک لازم اسـت تا اندک بـار منفی پنبه خنثی شـود. بـرای رنگـرزی با رنگزاهـای قابل

حل نیز از روش رمق کشی استفاده می‌شود. واکنش رقابتی هیدرولیز باعث کاهش تثبیت رنگزای راکتیو بر روی سلولز می شود و همواره مقداری از رنگزای هیدرولیز شده یا تثبیت نشده بر روی پارچه باقی می‌ماند که باید با انجام عملیات آبکشی پس از رنگرزی آن را از بین برد. در روش های متداول رنگرزی پنبه با استفاده از رنگزاهای راکتیو، آب زیادی مورد نیاز است هم برای رقیق کردن و از بین بردن نمک مورد نیاز برای رنگرزی و هم برای از بین بردن رنگزاهای هیدرولیز شده از روی پارچه. در غیر این صورت خواص ثباتی به دست آمده در پایان رنگرزی قابل قبول نخواهد بود. فرایند متداول رنگرزی پنبه به دلیل مصرف بالای مواد اولیه خام و منابع طبیعی بسیار بدنام شده است. علاوه بر آن دور ریختن پساب‌هایی که حاوی مقادیر زیادی نمک هستند بدون تصفیه مناسب می تواند برای محیط زیست و زندگی دریایی بسیار مضر و سمی باشد.

نگرش های مختلف

برای رفع مشکلات موجود درروش‌های متداول رنگرزی پنبه با رنگزاهای راکتیو دیدگاه‌ها و فناوری‌های متفاوتی وجود دارد: ماشین‌های رنگرزی با نسبت حجم پایین حمام به وزن کالا، فناوری‌های آبکشی هوشمند، رنگزاهای راکتیو با کارایی بالا، رنگرزی پنبه در PH خنثی، رنگزاهای راکتیو کاتیونی و کنترل و نظارت لحظه ای حمام رنگرزی. مشکل بیشتر این فناوری‌ها و نوآوری‌ها، هزینه‌ی لازم برای به کارگیری آن هاست.

بسیاری از فعالان عرصه رنگرزی حاضر به صرف هزینه‌های گزاف برای تجهیزات جدید در این بازار جهانی رقابتی نیستند به ویژه وقتی که خود در حال کار با روش‌هایی‌اند که اگرچه ممکن است ناکارا باشند اما شناخته شده هستند و امتحان خود را پس داده اند. علاوه بر آن مراحل متفاوت و جانبی سنتز رنگزاهای راکتیو با بازدهی بیشتر اغلب به معنای هزینه های بیشتر برای کارخانه یا کارگاه رنگرزی در مقایسه با روش‌های متداول است.

بیساری از نوآوری‌های صورت گرفته در عرصه‌ی رنگرزی پنبه به آسانی قابل به کارگیری در فرایندهای واقعی نمی‌باشد. البته فناوری پنبه کاتیونی به عنوان مناسب‌ترین و پایاترین جایگزین روش‌های متداول، به سرعت در حال شناخته شدن است.

صرف نظر از نوع عامل کاتیونی مورد استفاده برای کاتیونی کردن پنبه، به محض این که پنبه کاتیونی شد دارای مکان های مثبت ثابتی شده که منجر به ایجاد پنبه با بارهای مثبت می‌شود. این بارهای مثبت امکان رنگرزی پنبه با رنگزاهای آنیونی را بدون نیاز به نمک فراهم می‌کند و درصد استفاده از رنگزا را به صد در صد می رساند. با حذف نمک و افزایش استفاده بهینه از رنگزا در هنگام تولید کالاهای پنبه ای رنگرزی شده تا حد زیادی در مصرف مواد اولیه خام و مواد مصرفی دیگر صرفه جویی می شود. البته رنگرزی پنبه کاتیونی حتی با وجود مزایای زیست محیطی آن تا کنون مورد استقبال زیادی در صنعت نساجی قرار نگرفته است تا وقتی که الیاف پنبه ای کالرزن معرفی شد. کالرزن با استفاده از ایده پنبه کاتیونی و اصلاح آن با فناوری ثبت شده‌ی خود، الیاف سلولزی را ایجاد کرد که به طور دایمی دارای مکان‌هایی با بار مثبت می‌باشند. این مکان ها از راه واکنش یک ترکیب چهارتایی آمونیوم و ملکول سلولز حاصل می‌شوند. پارچه‌های پنبه‌ای تهیه شده از الیاف کالرزن به آسانی

و بدون نیاز به نمک توسط رنگزاهای آنیونی قابل رنگرزی می‌باشد. با این روش از رنگزاهای آنیونی مختلفی نظیر رنگزاهای راکتیو، مستقیم و اسیدی برای رنگرزی پنبه می‌توان استفاده کرد بدون آن که نیازی به نمک باشد و در ضمن کالای رنگرزی شده‌ی حاصل دارای ثبات رنگی خوبی نیز هست.
فرایند منحصر به فرد رنگرزی کالرزن باعث ایجاد یکنواختی در مکان های رنگزا و در نتیجه یکنواختی پنبه رنگرزی شده می‌شود. کالرزن با درک این که انجام چنین فرایندی در کارخانه‌ی مشتری می تواند باعث کسب نتایج متغیری شود، مدل تولیدی خود را به وجود آورد تا تمامی جنبه‌ها و نسبت‌های شیمیایی این سیستم بسته به طور مداوم کنترل و ثبت شود. این عمل سختگیرانه باعث می شود تا قابلیت رنگ پذیری و ریسندگی هر محموله از عدل‌های الیاف کالرزن با محموله‌ی قبلی و بعدی آن یکسان باشد. توجه به این نکته لازم و ضروری است که صرفه جویی هایی که با استفاده از الیاف کالرزن می شود نباید با مصرف بیش از حد منابع برای آماده سازی الیاف خنثی شود و از بین برود. به همین جهت طراحی خط تولید ما به گونه ای است که میزان بهره برداری از مواد شیمیایی حداکثر و میزان تخلیه ی پساب‌ها به محیط زیست حداقل می باشد. کل پساب‌های کارخانه تنها کسر کوچکی از آب و انرژی صرفه جویی شده در فرایند رنگرزی پنبه کالرزن می باشد.

صرفه جویی

رنگرزی پارچه های کالرزن باعث صرفه جویی‌های چشمگیری خواهد شد برای مثال میزان مصرف آب با این روش ۹۰ درصد، انرژی ۷۵ درصد، مواد شیمیایی ۹۵ درصد و رنگزا ۵۰-۳۰ درصد کاهش خواهد یافت. علاوه بر آن مدت زمان رنگرزی نیز تا ۷۰ درصد کمتر خواهد شد. حذف مراحل اضافه کردن نمک و قلیا و همچنین شستشو با آب داغ و صابون به منظور از بین بردن نمک و رنگزاهای هیدرولیز شده از روی پارچه ی رنگرزی شده در روش‌های متداول رنگرزی با رنگزاهای راکتیو عامل اصلی صرفه‌جویی‌های فوق است. روش رنگرزی کالرزن همچنین باعث کوتاه تر شدن مدت زمان رنگرزی نیز می‌شود.
رنگرزی پارچه‌های تهیه شده از الیاف کالرزن در مقایسه با پارچه‌های پنبه ای معمولی یا بسیاری از انواع پارچه‌های دیگر سریع تر و ساده‌تر است. این پارچه ها در دماهای پایین‌تری قابل رنگرزی بوده و میزان مصرف آب و انرژی آن‌ها در مقایسه با پارچه های پنبه ای معمولی بسیار کمتر است. برای تکمیل فرایند رنگرزی آن‌ها نیز نیازی به نمک و کربنات سدیم نمی باشد. مدت زمان چرخه رنگرزی بسته به نوع تجهیزات مورد استفاده حدود سه ساعت و نیم است.
در فرایند رمق کشی رنگرزی الیاف کالرزن با رنگزاهای آنیونی، نسبت حجم حمام به وزن کالا از اهمیت چندانی برخوردار نیست.
کارایی تجهیزات رنگرزی بزرگ تر در کسب رمق کشی کامل مشابه ماشین های رنگرزی با نسبت پایین تر حجم حمام به وزن کالاست. رمق کشی ۹۵ درصدی در رنگرزی الیاف کالرزن با شیدهای تیره نه تنها باعث کاهش نیاز به تصفیه پساب‌ها می‌شود بلکه امکان استفاده مجدد از حمام رنگرزی را نیز فراهم می‌کند. همین تفاوت‌هاست که باعث زیست سازگاری فرایند رنگرزی کالرزن می‌شود و در عین حال خاطر نشان می‌کند که برای انجام یک فرایند رنگرزی پاک تر و کاراتر باید یک سری تدابیر خاص را به کار گرفت.

بارمثبت

تمایل طبیعی رنگزا به پنبه کالرزن دارای بار مثبت بدین معناست که هجوم اولیه رنگزا به سمت الیاف باید کنترل شده باشد. پس از پیوند یونی ملکول های رنگزا با مکان‌های مثبت موجود در الیاف کالرزن، مهاجرت این ملکول‌ها به حداقل می‌رسد. با عواملی نظیر دما و زمان می‌توان سرعت هجوم رنگزا را کنترل کرد اما استفاده از ریتاردر یا عامل کندکننده نیز می‌تواند مفید باشد. نتایج استفاده از چندین ریتاردر آنیونی در این رابطه مثبت بوده است. این ریتاردرها با اشغال کردن مکان‌های مثبت این امکان را فراهم می کنند که ملکول های رنگزا با بالا رفتن دما به طور یکنواخت رمق کشی شوند.
استفاده از یک روان کننده پلیمری در حمام رنگرزی نیز توصیه شده است چون باعث حرکت یکنواخت پارچه در طول فرایند و رنگرزی یکنواخت تر پارچه می‌شود. از آن جایی که رنگرزی پارچه‌های کالرزن بسیار

سریع تر از پارچه‌های پنبه ای معمولی است، روان کننده باعث بهتر حرکت کردن پارچه و هجوم یکنواخت رنگزا به پارچه در حالت طنابی آن بر روی دستگاه می‌شود.

برای رنگرزی الیاف کالرزن با رنگزاهای راکتیو نیازی به استفاده از نمک و کربنات سدیم نمی باشد. البته ممکن است به دلیل طبیعت بعضی از رنگزاها مقدار اندکی کربنات سدیم برای رنگرزی بهتر نیاز باشد. به طور معمول حدود ۵-۲ درصد کربنات سدیم کافی است.

دانسیته جامع

پنبه کالرزن به صورت الیاف عمل شده و در عدل‌های استاندارد و با دانسیته عمومی برای مصرف کنندگان ارسال می‌شود. این الیاف قابلیت ریسیده شدن به نخهایی با نمره‌های مختلف را دارا هستند. همچنین می‌توان آن‌ها را با الیاف پنبه ای عمل نشده ترکیب و پارچه ملانژ صد در صد پنبه ای تولید کرد که امکان تولید پارچه خام و رنگرزی آن بر حسب تقاضا را ایجاد می‌کند و می توان طیف گسترده‌ای از رنگ‌ها را حاصل کرد. در این پارچه‌ها الیاف کالرزن عمل شده رنگزا را به خود جذب می‌کنند و الیاف پنبه‌ای معمولی به صورت رنگ نشده باقی می‌مانند. با استفاده از این روش امکان ایجاد راه‌های رنگی و سایر افکت‌ها نیز وجود دارد: برای تولید پارچه خام راه راه که بعدا قابل رنگرزی باشد می توان الیاف صد در صد کالرزن را با الیاف ترکیبی جایگزین کرد.

پوشاک تهیه شده از پارچه پنبه‌ای کالرزن را می‌توان پس از تولید رنگرزی کرد تا بتوان به سرعت پاسخگوی نیاز بازار بود. با استفاده از نخ دوخت تهیه شده از الیاف کالرزن در یک لباس نیز می‌توان ضمن حفظ رنگ انتخابی در آن لباس، چند رنگ مختلف از همان طراحی در اختیار داشت.

چندین قرن است که رنگرزی پنبه انجام می‌شود و نوآوری‌های مختلفی نیز در طول این سال ها برای کاهش اثرات مخرب زیست محیطی این فرایند صورت گرفته که موفقیت چندانی به همراه نداشته است.

صرفه جویی در مصرف آب، کاهش مصرف انرژی و به صفر رساندن میزان مواد سمی مورد استفاده از جمله فعالیت هایی هستند که به همین منظور در صنعت نساجی انجام شده اند.

این‌ها همان اهداف کالرزن هم بوده اند که با استفاده از پنبه کالرزن و رنگرزی آن قابل دست یابی می باشند.در حال حاضر کارخانجات تولیدی، برندها و خرده فروشان این فرصت را دارند که برای تولید منسوجات رنگرزی شده ی واقعا پایا با کالرزن همکار کنند و آغازگر بخش جدیدی در فرایند رنگرزی پنبه و محیطی که پنبه در آن رنگرزی می‌شود، باشند.

بازیافت پوشاک صنعتی ضد آتش

الیاف آرامید جزء جدایی ناپذیر منسوجات محافظ هستند که به دلیل ویژگی‌های خود در نجات جان افراد نظیر استحکام بالا، مقاومت سایشی، مقاومت در برابر حلال‌های آلی و انسجام پارچه در دماهای بالا شناخته شده می‌باشند اما چیزی که چندان در این صنعت مورد توجه قرار نمی‌گیرد اثرات زیست محیطی پوشاک تولید شده از این الیاف در پایان چرخه حیات آن‌هاست. آرامید زیست تجزیه ناپذیر بوده و این بدان معناست که سالانه هزاران تن از پوشاک آرامیدی پس از مصرف به زمین های دفن زباله ریخته می شوند.

البته این الیاف قابل بازیافت هستند که این خود یک راهکار عالی برای مقابله با مشکل فوق است. دیو کاسپر، موسس کمپانی جنرال ریسایکلد(GR) زیر مجموعه کمپانی اسپارلینگز اسپورتزویر در این زمینه اطلاعاتی را کسب کرده است. این کمپانی که در شهر ونکوور واقع شده لباس‌های کار ضد آتش در بخش صنعتی را بازیافت کرده و آن‌ها را به پارچه ها و لباس‌های ضد آتش تبدیل می‌کند.

ریشه های صنعتی

کاسپر نزدیک به سی سال در بخش نساجی مشغول بوده و فعالیت خود را از یک کارخانه گردبافی در نزدیکی مونترال، جایی که در آن تجربیاتی در زمینه پارچه جمع آوری کرد، آغاز کرده است. تد پارکر، رییس کمپانی و شریک تجاری کاسپر در زمینه تولید سابقه داشته و در اوایل دهه ۱۹۹۰ از مشتریان کاسپر بوده است. کاسپر می گوید: نقش من در این پروژه، به جلو راندن و پیشبرد آن و نقش تد در اختیار گذاشتن تخصص و تجربیاتش در زمینه تولید و تجارت بود.

ایده اولیه‌ی کار با پارچه‌های پوشاک محافظ از سوی یکی از همکاران کاسپر بوده است. کاسپر می‌گوید: برای اولین بار در سال ۲۰۱۱ دن کینگ از کمپانی دیوی تکستایل سولوشنز واقع در ادمونتون این ایده را مطرح کرد. او تولید کننده ی نواراهای شبرنگ با دید بالا برای پوشاک است. من و تد نیز در این عرصه با او مشارکت کردیم و از همان جا آزمون و خطاهای

زیادی را برای تولید پارچه‌های بازیافتی انجام دادیم.

همانطور که کاسپر اشاره کرد مشکلی در زمینه‌ی کمبود پوشاک آرامیدی محافظ در بازار وجود ندارد. کمپانی دوپونت بزرگ‌ترین تولیدکننده این الیاف بوده و پس از آن نیز کمپانی فرانسوی کرمل و کمپانی ژاپنی تیجین به تولید الیاف فوق می پردازند.

به گفته‌ی کاسپر کمپانی جنرال ریسایکلد که فعالیت خود را از آمریکای شمالی آغاز کرده است، در حال گسترش مرزهای خود در قاره اروپا می‌باشد. او اضافه کرد: نفت و گاز برای ما آسان‌ترین هدف است چون کانادا دارای سومین ذخایر نفتی در جهان می باشد. هیدروالکتریسیته یا برق آبی هم که یکی از بخش‌های کلیدی پروژه ماست به راحتی در دسترس می‌باشد.

او ادامه داد: در حال حاضر بیشتر تولیدات ما در ایالت کبک انجام می‌شود چون زیرساخت‌های قدیمی نساجی در کانادا به این شهر برمی گردد و جایی است که ارتباطات ما در زمینه‌های کشبافی، رنگرزی، بافندگی تاری پودی و تکمیل در آن مکان شکل گرفته است. در نتیجه افتتاح فروشگاه در آن جا منطقی به نظر می‌رسد. ما همچنین یک انبار در شهر آلبرتا و نزدیک به میدان نفتی داریم. در حال حاضر عملیات تکه تکه کردن محصولات را در ایتالیا و اسپانیا انجام می‌دهیم و در حال کار بر روی تعدادی طرح اولیه با یک کمپانی فرانسوی هستیم، همچنین به طور مستقیم با کمپانی دوپونت که دارای شبکه‌ای قدیمی و گسترده می‌باشد نیز کار می‌کنیم.

بررسی عملکردهای مختلف

همان طور که کاسپر شرح می‌دهد کار با الیاف بازیافتی تکه تکه شده این امکان را برای کمپانی فراهم می‌کند تا کاربردهای مختلفی برای پوشاک بازیافتی تولیدی خود ایجاد کند. کاسپر می‌گوید: ما موفق به تولید پارچه‌ای نسبتا سبک در مقایسه با سایر پارچه‌های موجود در بازار شده ایم که قدرت محافظت آن در برابر آتش و قوس الکتریکی دوبرابر است. پارچه تولید شده باید از چندین مرحله‌ی آزمایشی استاندارد برای بررسی فاکتورهایی نظیر استحکام کششی، سایشی، جمع شدگی در برابر گرما و احتراق عمودی عبور کند. محصول ما درست مانند محصولات کرمل و نومکس(دوپونت) با تمامی استانداردها مطابقت داشت.

کاسپر می‌گوید که جنرال ریسایکلد قادر است علی رغم تمام نگرانی‌ها پیرامون کوتاهی الیاف تکه شده در مقایسه با الیاف خام که در استحکام آن‌ها تاثیرگذار است، بر مشکلات فائق آید. او می‌گوید: مهم ترین ویژگی محصولات ما عایق بودن آن‌ها در برابر حرارت است. محصول کمپانی ما باید مانند سایر محصولات در تست‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد از جمله تست سوختن مانکن. لباس مورد نظر به یک آزمایشگاه مستقل و معتبر که در آمریکای شمالی ۵ عدد و در کانادا دو عدد از آن وجود دارد، فرستاده می‌شود. در این آزمایشگاه ها مانکنی وجود دارد که دارای ۱۲۲ سنسور می باشد. در آن جا لباس بر تن مانکن پوشیده شده و در معرض یک شعله آتش شبیه سازی شده سه ثانیه ای با دمای بین ۶۰۰ تا ۱۰۰۰°c قرار می‌گیرد و درصد سوختگی درجه دوم و سوم بر روی مانکن محاسبه می‌شود. کاسپر می‌گوید برای این که لباس با استانداردهای آمریکایی و کانادایی مطابقت داشته باشد، مانکن نباید مجموعا دارای بیش از ۴۰ درصد سوختگی درجه دو و درجه سه باشد. با پوشیدن این محصول میزان سوختگی درجه دو ۷/۳ درصد و میزان سوختگی درجه سه صفر درصد است. یک محصول غیربازیافتی مشابه مانند نومکس IIIA دارای ۲۰-۱۸ درصد سوختگی درجه دوم در سه ثانیه است.

کمپانی جنرال ریسایکلد برای بررسی بیشتر محصول از آزمایشگاه خواست تا تست پنج ثانیه ای روی آن انجام دهد. به گفته ی کاسپر آزمایشگاه سعی داشت مانع از این کار شود چون تصور می کرد این کار باعث آسیب دیدن سنسورها می شود اما آزمایش فوق انجام شد و نتیجه ی آن ۲۱/۵ درصد سوختگی درجه دوم و ۰ درصد سوختگی درجه سوم بود. نتایج به دست آمده برای محصول بازیافتی در طول پنج ثانیه صد در صد بهتر از نتایج نومکس در چهار ثانیه بوده است. در نتیجه توجه دوپونت و سایر تامین کنندگان به محصول ما جلب شد.

نتایج استثنایی فوق کمپانی را واداشت تا به کشف علل آن بپردازد. کاسپر اضافه کرد: یک آزمایشگاه در دانشگاه آلبرتا بررسی‌هایی را بر روی نخ های بازیافتی ما انجام داد و نشان داد که ما قادر به تولید مجدد پارچه های خود هستیم. کاسپر شرح داد که علی رغم این که الیاف آرامید تکه تکه شده معمولا کوتاه‌تر از الیاف مشابه غیربازیافتی هستند، کمپانی به دلیل استحکام ذاتی آن‌ها را با آرامید خام، مداکریلیک و عوامل

آنتی استاتیک ترکیب می کند تا خواص آن را بهبودببخشد.

بازیافت مقرون به صرفه

کمپانی جنرال ریسایکلد روش گردباف را در فرایندهای تولیدی خود به کار می‌گیرد.

کاسپر می‌گوید: ما در حال حاضر پارچه‌های تاری پودی مختلفی تولید می کنیم. هر چه نخ مورد استفاده ضخیم تر باشد، محتوای بازیافت آن بیشتر است برای مثال در مورد نخ‌های پشمی سنگین محتوای بازیافت می‌تواند تا ۵۰ درصد باشد.

او اضافه کرد: از نخ‌های ظریف تر نیز می توان استفاده کرد که در این صورت محتوای بازیافت به ناچار کاهش می یابد اما همچنان امکان پذیر است. تمامی محصولاتی که در بالا ذکر شد بارها و بارها قابل بازیافت هستند. بازیافت ما به صورت حلقه بسته بوده و هدفمان این است که بریده‌های پارچه و همچنین پوشاک به محض این که به پایان چرخه عمر مفید خود می رسند مجددا به ابتدای چرخه بازگردند.

تلاش‌های کمپانی جنرال ریسایکلد در راستای حمایت از فعالیت شورای وزیران محیط زیست کانادا می باشد.

این شورا در حال حاضر مشغول کار بر روی طرحی است که در نهایت باعث افزایش حس مسوولیت نسبت به دور ریختن مواد ضد آتش می‌شود. در صورت تصویب این طرح، منطقی به نظر می‌رسد که هزینه‌های مربوط به دور ریختن از تولیدکنندگان پوشاک به مصرف کنندگان منتقل شود.

کمپانی جنرال ریسایکلد صرف نظر از زمان تصویب طرح فوق عقیده دارد که برنامه ی آن‌ها به کاهش هر گونه هزینه‌ای که برای تولیدکننده و صنعت به وجود خواهد آمد، کمک می‌کند.

کاسپر می گوید: پروسه بازیافت ما به آن گرانی که صنعت در حال حاضر متحمل می‌شود، نمی‌باشد هرچند که لازم است تا هزینه‌های

بازیافت در معادله لحاظ شود و این بخشی از مشکل صنعت است. چنانچه من این پرسش را در طول زنجیره تامین مطرح کنم که هزینه دور ریختن محصولات چقدر است پاسخ این خواهد بود که دور ریختن هزینه ای ندارد و تنها ریختن ضایعات در سطل آشغال است اما اگر همین پرسش را از یک مسوول مدیریت ضایعات بپرسم او شرح می دهد که ابتدا باید تمام لباس‌ها جمع‌آوری شده، تمیز و مرتب شوند، انبار شوند و همچنین به یک قرارداد با کمپانی دفن زباله هم نیاز است تا در پایان هر ماه ضایعات انبار شده را جمع آوری کند. هزینه این کارها ۱۵-۱۰ دلار است که در بین مخارج کلی گم می‌شود اما در واقعیت این هزینه‌ها تبدیل به هزینه خرید لباس خواهد شد. ما به شرکت‌ها در شناسایی هزینه ها کمک می کنیم.

او افزود: آن چه که ما از شرکت‌ها می‌خواهیم این است که هزینه‌هایی را که در حال حاضر متحمل می‌شوند را برای بازیافت به ما بپردازند و از ما لباسی با سطح استاندارد بالاتر تحویل بگیرند که دارای محافظت حرارتی بهتری بوده و قیمت آن هم در طولانی مدت ارزان تر تمام می‌شود.

فعالیت‌های آتی

کمپانی جنرال ریسایکلد اخیرا برای رفع مشکل مربوط به کاهش طول الیاف، استفاده از پارچه‌های بی‌بافت در لباس‌های خود را نیز مورد بررسی قرار داده است. کاسپر می‌گوید: از آن جایی که بازیافت بارها و بارها تکرار می‌شود، طول الیاف تا حد زیادی کاهش پیدا می‌کند.

ما می‌توانیم به جای دور ریختن، آن‌ها را به منسوجات بی بافت تبدیل کنیم و برای مثال آن‌ها را درون لایی‌های لباس‌های زمستانی ضد آتش قرار دهیم. این می‌تواند اولین مورد کاربردی آن‌ها باشد. برنامه‌های کمپانی در آینده همچنان معطوف به ورود به سایر بازارهاست. کمپانی به دنبال تاسیس یک کارخانه بازیافت در اروپا می‌باشد. کاسپر می‌گوید: در حال حاضر توجه ما به جنبه‌های مختلف ماشین‌آلات ایتالیایی است. ما این جا در کانادا دارای امکاناتی هستیم، یکی از مشکلاتی که در رابطه با ماشین‌آلات اروپایی وجو دارد مربوط به انتقال آن‌ها به اینجاست که به نظر ما به راحتی قابل انتقال است.

ما در ریسندگی نخ‌های خود از الیاف کرمل و ویسکوز ضد آتش استفاده کرده‌ایم که هر کدام در اروپا دارای کاربردهای مخصوص به خود هستند. ما موارد کاربردی دیگری را برای آن‌ها در نظر گرفته‌ایم که برای اجرای کامل آن‌ها لازم است تا در همان محل باشیم. در حال حاضر کمپانی جنرال ریسایکلد در حال همکاری با تامین کنندگان الیاف در آسیا، اروپا و آمریکای شمالی است تا از ضایعات آن‌ها در تولید محصولات کشباف و تاری پودی ضد آتش استفاده کند. کاسپر می‌گوید: ما همچنین به دنبال بازیافت پارچه‌های سنگین‌تر برای استفاده در تجهیزات آتش نشانی نیز هستیم. از نظر میزان الیاف هیچ کمبودی نداریم. استفاده از محصولات ما در ارتش نیز از دیگر اهدافمان است. ما مذاکراتی را نیز با دپارتمان ملی دفاع کانادا انجام داده ایم اما همچنان اقدامات زیادی باید صورت بگیرد.

استفاده از بی‌بافت‌های پایا در بسته‌بندی‌های زیست سازگار

سوپر مارکت زنجیره‌ای آیس لند در انگلیس اعلام کرده است که قصد دارد تا پایان سال ۲۰۲۳ بسته‌بندی‌های پلاستکی را برای تمامی محصولاتی که برچسب آیس لند دارند، حذف کند یا آن را تا حد زیادی کاهش دهد. در بسته‌بندی‌های جدید به جای پلاستیک از ورقه‌های کاغذی استفاده خواهد شد. این حرکت در پی جریان‌های اخیر نگرانی از آلایندگی بسته‌بندی‌های پلاستیکی ایجاد شده است و سریال سیاره آبی کانال بی بی سی که در آن از اثرات مخرب فعالیت‌های بشر بر زندگی دریایی گفته می شود نیز بر شدت این نگرانی‌ها افزوده است. مجری برنامه، سر دیوید اتن بورو تاکید کرد که تمامی حیات‌های موجود بر روی سیاره زمین به انسان بستگی دارد.

دولت بریتانیا نیز برای ایجاد این تغییر بسیار مشتاق است به طوری که نخست وزیر این کشور، ترزا می قول داده که تا سال ۲۰۴۲ تمامی ضایعات پلاستیکی قابل اجتناب را در کشور ممنوع کند. او از ضایعات پلاستیکی به عنوان یکی از بزرگ ترین بلایای زیست محیطی زمان حاضر یاد کرده است.

به گزارش سازمان Plastics Europe، بریتانیا به تنهایی ۳/۷ میلیون تن پلاستیک در سال مصرف می‌کند و تغییرات اخیر در چین هم این روند را مشکل تر کرده است. در نتیجه خرده فروشان به دنبال مواد اولیه جایگزین برای بسته‌بندی هستند که پاسخگوی افزایش تقاضاها برای راهکارهای دوستدار محیط زیست باشد.

جایگزین های پایا

تلاش‌های صورت گرفته در این رابطه فرصت‌های بزرگی را برای تولیدکنندگان مواد اولیه بی‌بافت مخصوص بسته‌بندی فراهم کرده است به ویژه از زمانی که پایایی محصولات زنجیره تامین از مواد اولیه خام گرفته تا ضایعات دورریختنی از اهمیت زیادی برخوردار شده است.

به گزارش اینترپک-نمایشگاه بین‌المللی بسته‌بندی برای صنایع مختلف-بی بافت‌ها مواد اولیه ایده آلی برای بسته‌بندی به ویژه در صنایع دارویی و آرایشی محسوب می‌شوند. آن‌ها بسیار سبک بوده و همچنین بهره‌وری انرژی را در مراحل تولید، حمل و نقل و انبار کردن تضمین می‌کنند. علاوه بر آن، این مواد اولیه خام به دلیل طول عمر طولانی و سختی خود بسته‌بندی محافظی برای داروهای حساس به شمار می‌روند.

گفته می‌شود تقاضا برای بسته‌بندی‌های بی‌بافت در بخش کالاهای لوکس در حال افزایش است. به گفته‌ی اینترپک، کیسه‌های مقاوم در برابر پارگی می‌توانند در ابعاد و ضخامت مورد نظر وجود داشته باشند، همچنین امکان چاپ رنگی و تزیینات سفارشی برای داشتن زیردست مناسب نیز بر روی آن‌ها وجود دارد. تنها بخشی که صنایع بی بافت موفق به فتح آن نشده، دندانپزشکی است که گفته می‌شود برای بسته‌بندی ابزار دندانپزشکی روش‌های خاصی لازم است. اینترپک می‌گوید که لازمه ایجاد شرایط مناسب برای استفاده از بی بافت‌ها در این بخش بسیار زمان بر بوده و در نتیجه ترجیح این است که از کیسه های انعطاف پذیر و کیسه‌های شفاف که ترکیبی از کاغذ و پلاستیک می‌باشد، استفاده شود.

پایایی مواد اولیه بی‌بافت توسط انجمن‌های بازرگانی که نماینده صنعت بی بافت‌ها هستند، کنترل و نظارت می‌شود. برای مثال انجمن بین‌المللی بی بافت‌ها و صنایع وابسته بیان می‌کند که هدف انجمن به حداقل رساندن اثرات مخرب فرایندهای تولید، توزیع و

فعالیت‌های اداری این صنعت است. اثرات بی بافت‌ها بر روی محیط زیست نسبتا کم می‌باشد

با این وجود انجمن می‌گوید: ما مسوولیت‌های خود برای کاهش اثرات زیست محیطی را بسیار جدی می‌گیریم. برای مثال برای ارزیابی اثرات زیست محیطی محصولات و فرایندها از تکنیک‌های سنجش چرخه حیات استفاده می شود به طوری که می توان برای بهبود عملکرد زیست محیطی در تمامی مراحل فرایندهای تولید اقداماتی را انجام داد. در نتیجه وزن بسته‌بندی تا حدود ۴۱ درصد کاهش پیدا می‌کند.

اخیرا فنجان‌های قهوه پلاستیکی نیز به دلیل این که برای حفظ گرمای قهوه از پلاستیک‌های غیرقابل بازیافت تهیه می‌شوند، مورد انتقاد زیادی قرار گرفته‌اند. فیل وایلد، مدیر ارشد اجرایی کمپانی جیمز کراپر، سازنده بریتانیایی کاغذ و متخصص در تولید جایگزین‌های پایا به جای پلاستیک و بازیافت فنجان‌های قهوه مصرف شده می گوید که از تلاش دولت بریتانیا برای پایان دادن به ضایعات پلاستیکی استقبال می‌کند. وایلد می‌گوید: جای هیچ گونه تعجبی ندارد که صدراعظم خواستار شواهد و مدارکی در مورد این که آیا مالیات برای استفاده از پلاستیک‌های یک بار مصرف به جلوگیری از آلودگی اقیانوس‌ها و حفظ محیط زیست کمک می‌کند یا خیر، شده است. برعکس این موضوع نشان دهنده اهمیت و بزرگی این معضل می‌باشد که ریشه در رفتار مصرف‌کنندگان و تصمیمات برندها در مورد بسته بندی دارد.

وایلد ادامه می‌دهد: بحران جهانی حاصل از پلاستیک های یک بار مصرف بر کسی پوشیده نیست و در ماه های اخیر اثرات ضایعات دور ریخته شده بر زندگی پرندگان و آبزیان به صورت گسترده ای به ثبت رسیده است. در نتیجه انجام هر گونه اقدام مفید حیاتی است تا بتوانیم از سیاره خود محافظت کرده و از عهده مشکلاتی برآییم و به ایجاد یک تغییر مثبت در آینده کمک کنیم.

کمپانی اتریشی وی فور یو از منابع صد در صد تجدید پذیر، کیسه های بی‌بافت صد در صد زیست تخریب پذیر و قابل تبدیل به کمپوست تولید می‌کند. این کیسه‌ها بیشتر از ۹۹ درصد زیستی بوده و به همین دلیل میزان انتشار دی اکسید کربن آن در چرخه حیات محصو ل به مراتب کمتر است. مقاومت و دوام ماده اولیه این کیسه ها نیز بسیار بالاست.

به گفته کمپانی چنین محصولی فرصت‌های کلیدی زیادی از نقطه نظر بازاریابی برای کسب و کارها به همراه دارد که عبارتند از: ایجاد یک تصویر مثبت برای خریدارانی که به محیط‌زیست اهمیت می دهند و فروشندگانی که استراتژی CSR یا همان مسوولیت اجتماعی سازمان‌ها در عملکردشان مشهود است؛ تبلیغی ایده آل برای برندها چون در زندگی روزمره مصرف‌کنندگان مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ کیف‌های قابل استفاده مجدد یک ابزار تبلیغاتی مقرون به صرفه در جامعه به شمار می‌روند؛ برندهای مصرف‌کننده این کیسه‌ها حس مثبتی را در افراد القا می‌کنند چون کیسه‌ها دوستدار محیط زیست و قابل استفاده مجدد هستند و همچنین از بالاترین کیفیت برخوردارند.

گفته می‌شود کیسه‌های بی بافت کمپانی وی فور یو نخستین محصول تولید شده در این عرصه است که سازمان محیط‌زیست گرین پیس آن را کاملا تایید می‌کند. نونو کالر از کمپانی گرین پیس اتریش می‌گوید: ارائه جایگزین‌های پایا و اکولوژیک به مصرف کنندگان الزامی است. بدون شک بهترین جایگزین، کیسه‌های تهیه شده از منابع پایا است که قابلیت استفاده مجدد را نیز دارد. بنابراین گرین پیس توصیه می‌کند که تحقیقات بیشتری در زمینه این جایگزین‌ها انجام شود.

تمرکز بر فناوری

به گزارش کمپانی Persistence Market Research، در بسته‌بندی مواد غذایی بی‌بافت‌های تولید شده با فناوری ایرلید کاربرد گسترده ای دارند چون ساختار آن‌ها به گونه ای است که از جذب خوبی برخوردار بوده و عمر فروشگاهی محصولات غذایی مختلف را افزایش می‌دهند. استحکام و دوام دو ویژگی مهم محصولات ایرلید به کار رفته در موارد صنعتی و در شرایط سخت می باشد. فعالان این بخش در تلاشند تا با ایجاد نوآوری در تجهیزات تولیدی و همکاری مداوم با مشتریان، مزایای رقابتی کسب کنند. نوآوری‌های جدید به منظور بهبود عملکرد محصولات ایرلید مانند ظرفیت جذب و

نگهداری منجر به تولید محصولات ایرلید ترکیبی و سبک با استفاده از بی بافت‌های مختلف شده که مجهز به فناوری کنترل بو و رنگ هستند.

در واقع دانسیته پایین محصولات بی بافت ایرلید باعث شده تا تحقیقاتی پیرامون جایگزین کردن پلی استایرن در بسته‌بندی، پلی یورتان در عایق بندی صوتی اتومبیل و پلی پروپیلن در ژئوتکستایل‌ها صورت بگیرد.

بازار مواد غذایی و نوشیدنی همچنان بیشترین تقاضا را برای بسته بندی های کاغذی و مقوایی دارد. به گفته اسمیترز پیرا، تشکیل فوم یک فرایند کاغذسازی است که توسط آن می‌توان مواد اولیه بی بافت را بر روی ماشین‌های تولید کاغذ با یکنواختی، حجم، تخلخل و شکل‌گیری عالی تولید کرد. با تجاری‌سازی موفق می‌توان از ماشین‌های تولید کاغذ برای تولید جایگزین‌های بی بافت با هزینه کمتر نسبت به پلتفورم‌های تولید وت لید یا ایرلید استفاده کرد. فرایند تشکیل فوم که برای نخستین بار در دهه ۱۹۷۰ ایجاد شد یک سیستم سیال چندفازی است که در ساختار آن حباب‌های گازی وجود دارند که توسط لایه‌های نازک مایع از هم جدا می شوند. اسمیتر پیرا شرح می‌دهد که با یک سری اصلاحات فنی صورت گرفته در سال‌های اخیر، سیستم‌های جدید تشکیل فوم به صورت تجاری به تولید انواع تخصصی این نوع از کاغذ می‌پردازند. نکته کلیدی اینجاست که باید استحکام ورقه‌ها حفظ شود. برای این کار می‌توان از نانوفیبریل‌های سلولزی (CNF) برای افزایش ۱۹-۱۶ درصدی استحکام کششی ورقه‌ها استفاده کرد. نخستین محصول عرضه شده در این عرصه کیسه‌های کاغذی قابل انعطاف Paptic است که زیست سازگاری بیشتری نسبت به پلاستیک دارد.

فعالیت های صنعتی

در گزارش جداگانه ای از اسمیتر پیرا آمده است که فشارهایی که در رابطه با کاهش اثرات زیست محیطی بسته بندی محصولات بر روی صاحبان برندها و خرده فروشان وجود دارد، روز به روز در حال افزایش است. افزایش استفاده از پلاستیک‌های بازیافتی به عنوان مواد اولیه و تحقیق پیرامون استفاده از بیوپلاستیک‌ها در بسته بندی می‌تواند پاسخی برای این نگرانی‌ها باشد. برای مثال کمپانی یونیلیور در ژانویه ۲۰۱۷ اعلام کرده است که تمامی پلاستیک‌های مورد استفاده در بسته بندی محصولات این کمپانی تا سال ۲۰۲۵ قابل بازیافت، قابل استفاده مجدد و قابل تبدیل به کمپوست خواهند بود.

یونیلیور با استناد به بنیاد الن مک آرتور اشاره می‌کند که تنها ۱۴ درصد پلاستیک‌های مورد استفاده در بسته بندی در جهان به کارخانه‌های بازیافت راه پیدا می‌کنند؛ ۴۰ درصد آن‌ها به محل‌های دفن زباله فرستاده می‌شوند و یک سوم نیز وارد اکوسیستم‌های ضعیف می‌شوند. پیش بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ میزان پلاستیک‌ها در اقیانوس‌های سرتاسر جهان از تعداد ماهی‌ها بیشتر شود.

مدیر ارشد اجرایی یونیلیور، پاول پلمن می‌گوید: ما باید برای رفع چالش ضایعات پلاستیکی در اقیانوس‌ها بر روی راهکارهای سیستماتیک تمرکز کنیم، یکی از ابتدایی‌ترین راهکارها جلوگیری از ورود پلاستیک به آبراهه‌ها می‌باشد. ما امیدواریم که با انجام چنین اقداماتی سایرین را نیز تشویق کرده و با یک مشارکت گروهی کاری کنیم تا تمامی پلاستیک‌های مورد استفاده در بسته‌بندی‌ها قابل بازیافت و بازیافتی شوند.

پلمن ادامه می‌دهد: ما در این راه نیازمند پشتیبانی‌های دولت و سایر سهامداران نیز هستیم تا بتوانیم از توسعه و ارتقای زیرساخت‌ها که لازمه ایجاد یک اقتصاد گردشی است، حمایت کنیم.

منسوجات مصنوعی

کمیسیون اروپایی اخیرا برنامه صنعتی جدیدی را برای جلوگیری از رهاسازی میکروپلاستیک‌های حاصل از شستشوی منسوجات مصنوعی، ارائه کرده است. کنفدراسیون نساجی و پوشاک اروپا، انجمن بین‌المللی صابون، دترجنت و محصولات نگهدارنده، گروه کوهنوردی اروپا، انجمن الیاف بشرساخت اروپا و فدراسیون صنایع کالاهای ورزشی اروپا برای جلوگیری از رهاسازی میکروپلاستیک ها در محیط های آبی توافقنامه‌ای را امضا کرده اند.

در این توافقنامه انجمن‌ها متعهد به یک هماهنگی متقابل صنعتی شده اند و سهامداران نیز با یک سری تدابیر موثر و اقتصادی پشتیبانی خود را از این طرح اعلام کرده اند:

۱.تعیین روش‌های متداول-توافق بر روی روش‌های تست قابل اعتماد و هماهنگ برای شناسایی و برآورد میزان میکروپلاستیک‌های موجود در آب و محیط.

۲.به اشتراک گذاشتن دانش و آگاهی- درخواست همکاری میان تمامی بخش‌های صنعتی مربوطه و سایر سازمان‌ها از جمله سازمان‌های تحقیقاتی برای به اشتراک گذاری اطلاعات و تعیین اولویت‌ها برای جبران کمبود دانش و آگاهی و مشاوره در مورد تدابیر میان مدت و طولانی مدت.

۳.تحقیقات صنعتی-پشتیبانی و مشارکت در فعالیت‌های تحقیقاتی صنعتی برای بررسی روش‌های ساده جلوگیری از رهاسازی میکروپلاستیک‌ها برای مشارکت در رفع یک چالش جهانی.

پیش بینی می‌شود در نیمه اول سال ۲۰۱۸ بیشتر بر روی روش‌های تحقیق و آزمایش و بحث در مورد روش‌های بالقوه هماهنگ‌سازی و هماهنگی‌های متقابل صنعتی ممکن تمرکز شود و در اواخر سال نیز هدف، پیش نویس یک طرح پیشنهای برای کمیسیون اروپایی خواهد بود. هدف از این پیشنهاد ارتقای سطح دانش برای شناسایی و برآورد منابع تولید میکروپلاستیک ها به منظور یافتن راهکارهای مناسب است.

استفاده از فناوری‌های دیجیتال در صنایع نساجی آفریقا

استفاده از فناوری‌های دیجیتال در صنایع نساجی و پوشاک آفریقا در حال گسترش می‌باشد هر چند که میزان استفاده از آن در کشورهای مختلف سرتاسر این قاره مختلف است، فاکتورهای فرهنگی و اقتصادی در این رابطه تاثیر گذارند.

استاد نساجی و طراحی دانشگاه گلداسمیت لندن، رز سینکلر بر این نکته تاکید کرد که رشد فناوری های نوظهور در آفریقای جنوبی بیشتر از سایر مناطق مشاهده می‌شود. جزیره موریس نیز که سابقه تولیدات نساجی آن به دهه ۱۹۷۰ برمی‌گردد، به سرعت در حال افزایش ارزش افزوده محصولات خود از طریق خلاقیت در طراحی آن ها می باشد. او می‌گوید که سایر مناطق دارای نقاط قوتی هستند که باید در استفاده از فناوری دیجیتال در آینده رواج پیدا کند برای مثال چاپ اسکرین سنتی و چاپ با موم در آفریقای غربی.

سینکلر اضافه کرد که حتی در سایر کشورها پتانسیل آفریقا برای استفاده از فناوری‌های دیجیتال به منظور بهبود، تغییر و حمایت از فرایندهای طراحی و تولید منسوجات وجود دارد که لازمه عملی کردن آن اتصال به اینترنت است چون در حال حاضر نرم افزارهای طراحی بیشتر به سرویس های ابری و دانلودها وابسته هستند تا استفاده از یک سی دی-رام. سینکلر می‌گوید یکی از راه‌های رفع این مشکل ایجاد مراکز طراحی متصل به اینترنت و با ظرفیت حجمی بالا می‌باشد که در حال حاضر در صنعت چاپ با موم در آفریقای غربی برای مثال در توگو و غنا در حال احداث است.

ایجاد فضاهای دیجیتال مرتبط با هم در آفریقا می‌تواند به ایجاد نوآوری کمک کند چون باعث می‌شود به جای گذاشتن مسوولیت بر دوش هر فرد، مشارکت جوامع و فعالیت دسته جمعی به وجود بیاید. علاوه بر آن گسترش فناوری‌های سیار موجود با تلفن‌های همراه که به طور گسترده‌ای در سرتاسر آفریقا مورد استفاده قرار می‌گیرد، منطقی به نظر می رسد. خدمات مالی و بانکداری با تلفن همراه در بسیاری از کشورهای آفریقایی کاربرد گسترده ای داشته و در این رابطه اپلیکیشن‌های تولید سیار می تواند کمکی برای بخش نساجی باشد. در این رابطه ایجاد بازارهای خرد و کوچک از طریق تجارت‌های آنلاین نظیر وبسایت‌هایEtsy،Folksy و Craftsy که در انگلستان و ایالات متحده رونق زیادی دارند، از اقداماتی است که باعث ایجاد ارتباط تولیدکنندگان با بازارها می‌شود.

سینکلر تاکید می‌کند که چالشی که پیش روی آفریقا قرار دارد افزایش سرمایه‌گذاری در زمینه آموزش فناوری‌های دیجیتال و استفاده از آن‌ها در فرایندهای تولیدی است. در این راستا کشور نسبتا توسعه یافته آفریقای جنوبی یک مزیت دارد و آن این است که پنج سال پیش در بخش فناوری صنایع نساجی خود سرمایه‌گذاری کرد تا بهره‌وری تولید و کیفیت محصولاتش را افزایش دهد. با وجود برنامه رقابتی نساجی و پوشاک دپارتمان صنایع و بازرگانی آفریقای جنوبی(DTI) برای تشویق به سرمایه گذاری و همچنین برنامه ریزی خوشه منسوجات فنی آفریقای جنوبی(SATTC) برای مشارکت و همکاری شرکت‌ها با هم برای ترویج دیجیتال سازی، می‌توان گفت که دولت نیز در اقدام فوق نقش داشته است.

از جمله این سرمایه‌گذاری‌ها می‌توان به نصب سیستم حمل مواد اولیه بالاتر از سطح زمین با فناوری پیشرفته کمپانی Eton System در کمپانی Canvas and Tent از اعضای SATTC واقع در استان گائوتنگ اشاره کرد.

سرمایه گذاری برای نصب ماشین آلات نساجی چند محوری قابل تنظیم توسط کمپانی Gel-venor Textile واقع در شهر دوربان نیز مثالی دیگر در این رابطه است. کمپانی Finlam Technical Textile Laminates and Fin-ishing از فناوری فیلتر کربن بافته شده با گرید صنعتی در تولید شال های مخصوص فیلتراسیون هوا در برابر آلودگی و بیماری، استفاده می کند. این شال ها همچنین با تجهیزات دارای فناوری پیشرفته مورد آزمایش و کنترل کیفی قرار می‌گیرند. نوآری‌های مربوط به فناوری اطلاعات نیز به تولیدات بالادستی در آفریقای جنوبی کمک کرده است. این برنامه‌ای است تحت عنوان خوشه پنبه پایا که گروه صنعتی Cotton SA به تبلیغ و گسترش آن در آفریقای جنوبی می پردازد. مجری برنامه، هاینریش شالتز توضیح می‌دهد که چگونه یک فناوری اطلاعاتی بر پایه سیستم ابری در صنایع نساجی به کار گرفته شد تا به این وسیله محصول قابل ردیابی باشد و با ایجاد خدمات مالی و بیمه‌ای مختص صنایع، کشاورزان به کشت پنبه تشویق شوند. این اقدام و سایر نوآوری‌های فنی صورت گرفته در صنایع نساجی باعث شد تا محصول پنبه در آفریقای جنوبی از ۵۲۰۰ تن در سال ۲۰۱۳ به ۱۷۰۰۰ تن در سال ۲۰۱۷ برسد و انتظار می رود تا پایان سال ۲۰۱۸ نیز به ۴۰۰۰۰ تن جهش پیدا کند. رییس گروه حرفه‌ای پارچه و پوشاک CONECT(کنفدراسیون شرکت های تونسی)، سمیر بن عبداله در مورد امکان گسترش فناوری‌های دیجیتال در صنایع نساجی و پوشاک آفریقا اظهار خوش بینی کرده است. او در کنفرانسی که در نوامبر ۲۰۱۷ در قاهره برگزار شده بود گفت این که آفریقای شمالی و جنوبی در زنجیره ارزش ریسندگی، بافندگی، تکمیل و دوخت مکمل یکدیگر باشند خود یک پتانسیل بزرگ به شمار می رود. او پیش بینی کرد که به محض به کار گیری فناوری دیجیتال در زنجیره تامین نساجی و پوشاک آفریقای شمالی، این دانش از آفریقای شمالی به آفریقای سیاه(آنسوی آفریقای جنوبی) انتقال خواهد یافت.

الیور زیشانک، اقتصاد دان در فدراسیون بین‌المللی تولیدکنندگان نساجی(ITMF) در همان کنفرانس بر این نکته تاکید کرد که آفریقا باید در صنایع نساجی خود همگام با فناوری‌های دیجیتال حرکت کند. او گفت: بزرگ‌ترین سرمایه گذاران در زمینه ماشین آلات نساجی دیجیتال چین، هند، بنگلادش و ویتنام هستند. آفریقای سیاه و آفریقای شمالی هنوز آن طور که باید خود را نشان نداده‌اند.

البته به گفته زیشانک فشارها برای استفاده از فناوری‌های دیجیتال نیز در حال افزایش است چون با رشد فروش آنلاین، نوع تقاضاها تغییر می‌کند و این نیازمند انعطاف پذیری است که تولید دیجیتال آن را با خود به ارمغان می‌آورد و آفریقا باید پاسخگوی این نیازها باشد. زیشانک اضافه کرد: امروزه روش تولید، خرید و مصرف منسوجات در حال تغییر است و روند رو به رشد مصرف از راه اینترنت تاییدی بر این قضیه می باشد. زیشانک ادامه داد: موضوع اصلی در میان تفاوت‌های زیادی که در میان کشورهای مختلف از نظر فروش الکترونیک وجود دارد عبارت است از سفارشی سازی انبوه، موج چهارم صنعتی شدن یا صنعت ۴,۰، ارتباط ماشین‌ها و اجزا با یکدیگر با واحدهای تولیدی مستقل. همچنین فشار زیادی نیز از لحاظ مبحث پایایی و محیط زیست بر روی صنایع نساجی و پوشاک وجود دارد. آفریقا می تواند مکانی مناسب برای زنجیره تامین یکپارچه و جدید باشد که به تمامی نیازهای فوق پاسخ می دهد. او گفت: نقش آفریقا در جهان در حال پررنگ شدن است. این احتمال وجود دارد که در صورت انجام سرمایه‌گذاری‌های لازم، بازاری را جذب کند که در آینده در اثر تحولات رخ داده شده در چین ایجاد خواهد شد. زیشانک اضافه کرد که با رشد طبقه متوسط در آفریقا و در نتیجه افزایش تقاضاهای داخلی و با وجود دستمزدهای ساعتی پایین تر نسبت به چین، یک فضای خلاء ایجاد خواهد شد که باید توسط سایر مناطق پر شود. رییس شورای ارتقای صادرات کنیا، جازویندر بدی گفت که برای بررسی چرایی نصب فناوری‌های دیجیتال در آفریقا و گرایش تولیدی آن، به قراردادهای

تجاری امضا شده توسط دولت‌های آفریقایی توجه کنید. هدف این توافقنامه ها بازارهایی است که صنعت نساجی دیجیتال در آفریقا به دنبال پاسخگویی به آن ها خواهد بود.

بدی افزود: در حال حاضر صورت جدیدی از زنجیره‌های تامین شکل گرفته است که به اولویت‌های تجاری مربوط می‌شود. ویتنام با پیش بینی شراکت ترنس پسیفیک یا همان پیمان تجاری اقیانوس آرام، ۱۰ میلیون اسپیندل خریداری کرد تا به بازارهای ایالات متحده آمریکا دسترسی پیدا کند هرچند که این پیمان توسط رییس جمهور جدید آمریکا، دونالد ترامپ لغو شده است. بدی تاکید کرد که علی رغم وجود تعداد زیادی از توافقنامه‌های تجاری در سرتاسر قاره آفریقا باز هم لازم است تا تمهیداتی در رابطه با یکپارچه‌سازی صنایع نساجی در منطقه انجام گیرد. او گفت: آفریقا با آفریقا معامله نمی‌کند. معاملات کشورهای اروپایی با یکدیگر ۶۰ درصد تولید ناخالص داخلی را تشکیل می دهند در حالی که در مورد کشورهای آفریقایی این رقم تنها ۱۱ درصد می‌باشد. کشورهای آفریقایی تمایلی به انجام معامله با همدیگر ندارند و بیشتر آسیا یا سایر مناطق را ترجیح می‌دهند. یکی از کشورهای واقع در آفریقای سیاه که در زمینه چاپ دیجیتال دارای آینده درخشانی از لحاظ طراحی، تولید و توزیع فناوری می‌باشد، اتیوپی است. روی آشرست، مشاور کمیسیون سرمایه‌گذاری اتیوپی در این رابطه خوش بین است. او می‌گوید: اتیوپی هنوز در مرحله تولد و پدیدار شدن است اما دولت این کشور تعهد خود را در زمینه سرمایه گذاری داخلی نشان داده است. علاوه بر آن، آن‌ها پذیرفته اند که چیز زیادی در این باره نمی دانند. وظیفه ما راهنمایی آن‌هاست و این که از تغییرات مورد نیاز برای جذب کسب و کارها آگاهشان کنیم. او اضافه کرد که بعضی اصلاحات بسیار ساده و بی‌اهمیت هستند اما دولت مشتاق به ایجاد تغییر است. بر اساس یکی از قوانین اتیوپی، شرکت‌های سرمایه‌گذار خارجی اجازه چاپ بر روی کاغذ را ندارند که این باعث ایجاد مشکلاتی برای شرکت‌های نساجی و پوشاک از نظر برچسب‌گذاری می‌شود به ویژه شرکت‌هایی که دارای زنجیره‌های تامین دیجیتال هستند. در واقع این قانون برای حمایت از ناشران کتاب در اتیوپی وضع شده بود. آشرست گفت: من با در دست داشتن برچسب قیمت یک پیراهن و کاغذی که لازم داشتم به دفتر نخست وزیر رفتم و گفتم که من به این دلیل خواستار چاپ بر روی کاغذ هستم. آن‌ها پذیرفتند و قوانین مربوطه را عوض کردند. این یک مثال کوچک بود اما نشان داد که دولت اتیوپی هر کاری برای کمک به این صنعت انجام می‌دهد. در نتیجه بازار چاپ دیجیتال منسوجات در آفریقا در کوتاه مدت و میان مدت در آستانه خرید سیستم‌ها و تجهیزات قرار خواهد گرفت. این به سود شرکت‌هایی خواهد بود در حال حاضر روابط خوبی با شرکت‌های نساجی آفریقایی دارند. یکی از این شرکت‌ها کمپانی چاپ دیجیتال Haa-ma واقع در اسراییل است که روابط نزدیکی با تولیدکنندگان پوشاک مصری داشته و کارخانه ای نیز در شهر ششم اکتبر مصر دارد. این کارخانه با تامین بیش از ۱۰۰۰ کمپانی و برند از جمله کلوین کلاین، لیوایز، جوردیک و گپ از مزایای مناطق صنعتی واجد شرایط(QIZ) که به موجب آن صادرات مصر به آمریکا در صورتی که ۱۰/۵ درصد مواد اولیه محصول از اسراییل تامین شود بدون گمرک است، بهره می‌برد.

مدیر عامل کمپانی هاما، یارون هارل می‌گوید: نوآوری تنها راه بقا در اسراییل است اما صنایع نساجی و پوشاک مصر هنوز به این مرحله نرسیده اند. آن‌ها نیازمند خرید فناوری هستند. تولیدکنندگان آفریقایی هنوز دست به نوآوری نزده اند. ۹۰ درصد فعالیت‌هایی که در مصر انجام می‌شود فقط و فقط مونتاژ است. کمپانی هاما و شرکت‌های تابعه آن از فناوری‌های جدید برای تولید لایی‌های داخلی استرچ(STTM)، لایی‌های داخلی FDI، محصولات عایق Snowhite TM، زیپ و نخ دوخت استفاده می‌کند. این کمپانی همچنین در زمینه تولید محصولات نساجی و عایق بندی تخصص دارد و در ضمن فناوری رنگرزی دیجیتال نخ را با بیش از یک میلیون رنگ عرضه کرده است. دکتر هانی سلام، مدیر عامل کمپانی سلامتکس-تولید کننده پارچه‌های صادراتی کشباف تاری و تور در مصر-گفت که خرید محصولات فوق و به دست آوردن تجربه در استفاده از آن ها باعث افزایش رقابت پذیری صنایع نساجی آفریقا در جهان شده و آن را به یک خریدار باتجربه تبدیل می‌کند. در حال حاضر ظرفیت تولید کمپانی سلامتکس ۱۲۰ تن در ماه و گردش مالی آن ۱۰ میلیون دلار است. دکتر سلام گفت: آفریقا با چالش‌های عظیمی در بخش منسوجات فنی و دیجیتال مواجه است. ایجاد فضای کاری مناسب برای به کارگیری فناوری‌های پیچیده دیجیتال و البته تضمین ثبات سیاسی یکی از این چالش‌هاست. او اضافه کرد که ایجاد محیط کاری مناسب در کشورهای باثبات جواب می‌دهد و ممکن است باعث سرازیر شدن سرمایه به این کشورها شود. شرکت‌های آفریقایی از دانش فنی لازم برخوردار نیستند که می توانند با آموزش مناسب آن را به دست آورند.

صادرات پوشاک آماده در بنگلادش در سال گذشته رشد ۸,۷۶ درصدی نشان داده است

دکتر مژده قهرمانی هنرور - مدرس دانشگاه علم و فرهنگ

صنعت پوشاک، برای ۴۰ میلیون کارگر اشتغال ایجاد نموده است که بیشتر آنان از زنان روستایی می‌باشند. این اشتغال تاکنون به میزان ۸۳,۴۹ درصد به صادرات کل بنگلادش از ۳۶,۶۶ میلیارد دلار کمک کرده ا ست

درآمد صادرات بنگلادش از بخش پوشاک، به لطف پیشرفت‌های ایمن در این بخش، رشد ۸,۷۶ درصدی را در سال ۲۰۱۸ به میزان ۳۰,۶۱ میلیارد دلار نشان می‌دهد.

صنعت پوشاک، با وجود ۴۰ میلیون کارگرکه بیشتر آنان را زنان روستایی تشکیل می دهند، تا کنون به میزان ۸۳,۴۹ درصد به کل صادرات بنگلادش از ۳۶,۶۶ میلیارد دلار کمک کرده است. براساس اطلاعات منتشر شده از دفتر توسعه صادرات بنگلادش در روز چهارشنبه، درآمد صادرات بنگلادش از بخش پوشاک آماده ۳۰,۶۱ میلیارد دلار است که رشد ۸,۷۶ درصدی در سال مالی گذشته را نشان می دهد. این رقم ۱,۵۱ درصد بالاتر از هدف ۳۰,۱۶ میلیون دلاری برای سال ۲۰۱۸ بوده است.

در سال مالی ۲۰۱۷، درآمد صادرات بنگلادش رشد ۰,۲درصد را تا ۲۸,۱۵ میلیارد دلار نشان داده است که پایین‌ترین رقم رشد ثبت شده در پانزده سال گذشته است.

از مجموع محصولات بافته شده در بخش بافندگی حلقوی ۱۵,۱۸ میلیارد دلار بدست آمده است که ۱۰,۴۰ درصد بالاتر از ۱۳,۷۶ میلیارد دلار نسبت به همان دوره در سال گذشته بوده است. محصولات بافته شده در بخش بافندگی تاری پودی ۱۵,۴۲ میلیارد دلار بدست آمده است که ۷,۱۸ درصد در مقایسه با ۱۴,۳۹ میلیارد دلار سال گذشته افزایش یافته است.

در ضمن، درآمد کلی صادرات بنگلادش به ۳۶,۶۶ میلیارد دلار رسیده است که نسبت به درآمد سال گذشته (سال ۲۰۱۷) که معادل با ۳۴,۶۵ میلیارد دلار گزارش شده بود در حدود ۵,۸ درصد افزایش یافته است.

تولیدکنندگان در مورد عملکرد صادراتی به داکا تریبون گفتند: تولید کنندگان به بهبود ایمنی در صنعت پوشاک اعتبار می‌بخشند و اعتماد مشتری را در جهت بازگرداندن سفارشات بیشتر در اختیار دارند. از سوی دیگر، اقتصاددانان می‌گویند که این رشد با توجه به پتانسیل صنعت وابسته به بازار نیست .

اما عبدوس سلام مورشدی، رئیس انجمن صادرکنندگان بنگلادش (EAB)، به دکا تریبون گفت: در دو سال گذشته، خرده

فروشـان جهانـی بـا توجـه بـه بازرسـی‌های امِنیتی در حال انجام در بخش پوشـاک، میزان سفارشاتشـان کمتر شـده اسـت. اما در آخرین بررسـی مالـی، بـا اتمـام بازرسـی‌ها، ذهنیت‌ها تغییـر یافـت، در نتیجـه درآمـد صادرات رشـد قابـل توجهـی را نشـان داده اسـت کـه البتـه می‌توانـد بیشـتر باشـد.

رییـس انجمن تولید کنندگان و صادرکنندگان پوشـاک بنـگلادش (BGMEA) سـیدیکور رحمـان، بـه دکا تریبون، گفت رشـد صـادرات کنونـی نسـبت بـه سـال قبـل بهتـر اسـت. اما فضـای بیشـتری برای رشـد وجـود دارد.

براسـاس گـزارش آمـاری تجـارت جهانـی در سـال ۲۰۱۷، سـهم بـازار جهانی بنـگلادش در پوشـاک، در سـال ۲۰۱۶ ، ۶,۴ درصـد بـوده است.

در بهـره بـرداری از ایـن فرصـت، دولـت باید با افزایـش ظرفیـت پروازها زمان تحویل پوشـاک آمـاده را برای اطمینان از انتقال مسـاعد کالاها بـه حداقـل برسـاند. Siddiqur گفت: ظرفیت حمـل و نقـل هوایـی بایـد افزایـش یابـد تـا از انتقـال مناسـب کالاهـای نمونه و لـوازم جانبی اطمینان حاصل شـود.

مدیر اجرایی موسسـه تحقیقاتی امور سیاسـی (PRI)، بـه تریبون داکا گفت رشـد بیش ازحد درآمـد حاصـل از صـادرات سـال گذشـته بـه معنـای بازدهـی خـوب بخش صادرات نیسـت. سـهم صـادرات بـه تولیـد ناخالصـی داخلـی (GDP) نشـان دهنده یک روند نزولی مسـتمر اسـت کـه نگرانـی بزرگی بـرای دولت اسـت.

بنـگلادش نیـاز بـه افزایـش رشـد دو رقمی در درآمـد صادراتـی دارد تـا هزینـه پروژه‌هـای تحقیـق و توسـعه را تامیـن نماید. اقتصـاددان بیـان نمودنـد کـه رشـد روزافـزون در عملکرد صـادرات، اختلاف پرداخـت را متعادل تر نموده است.

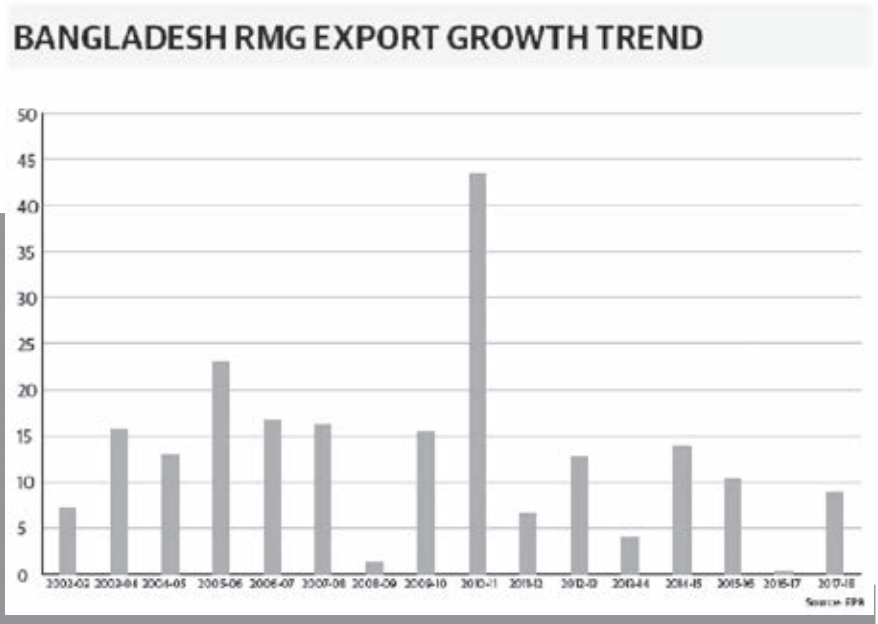
مدیر اجرایی موسسـه تحقیقاتی امور سیاسـی گفـت: بـا افزایش نـرخ کنونی، بنـگلادش قادر نخواهـد بـود تـا سـال ۲۰۲۱ بـه هـدف ۶۰ میلیـارد دلار درآمـد صادراتـی دسـت یابد.

در دسـتیابی بـه هـدف مـورد نظر، دولـت باید اصلاحـات لازم بـرای ایجـاد تسـهیلات در انبـار گمـرک ونیزاعطـای امکانات صـادرات به کارآفرینـان ایجـاد نمایـد. او اضافـه کـرد کـه توسـعه زیرسـاخت نیـز ضـروری اسـت.

مشـاور پیشـین امور مالـی دولت موقـت، میرزا عزیزالاسـلام، بـه داکا تریبـون گفـت: بـرای رسـیدن به رشـد صادرات هدفمنـد، بنگلادش باید مشـکلات را که مانع از پتانسـیل صادراتی کشـور می‌شـود شناسـایی کنـد و اقدامـات موثـری را برای پایـان دادن به آنهـا انجام دهد.

عزیزالاسـلام همچنیـن تنـوع محصـول و بازار را بـرای غلبـه بـر این چالش پیشـنهاد کنـد. او همچنیـن بـر اهمیت تحقیـق و توسـعه تاکید کـرد تـا راهـی بـه سـوی تولیـد محصـولات با ارزش افـزوده گشـوده شـده و درآمـد صادراتی را افزایـش دهـد.

دامنه رشد صادرات پوشاک آماده در بنگلادش

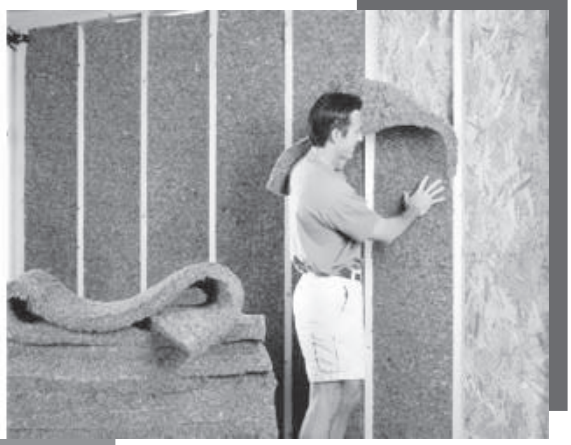


FY18 EXPORT PERFORMANCE AT A GLANCE

Sector	Export earnings in US$ millions	Growth in % over FY17
Total exports	36668.17	5.81
RMG	30,147.76	8.76
Leather and leather goods	1085.51	-12.03
Jute and Jute goods	1025.55	6.56
Home textiles	878.68	9.95
Frozen and live fish	508.43	-3.42
Non-leather footwear	244.09	1.33
Pharmaceuticals	103.46	16.03
Plastic goods	98.48	-15.79
Agricultural products	673.70	21.79
Specialized textiles	110.04	3.67

Source: EPB

عایق کتان؛ از آبی تا سبز



هنگامی که کار شما با شلوارهای جین مورد علاقتان به پایان رسیده، با آنها چه کار می‌کنید؟ اگر بیشتر اکثر افراد جامعه عمل کنید، آنها را به یکی از اعضای جوان‌تر خانواده می‌دهید و یا آنها را به یک موسسه خیریه محلیاهدا می‌کنید و یا با وجود قابل مصرف بودن به دور می‌اندازید. متأسفانه این گزینه آخر، گزینه‌ای است که اغلب ما آن را برای پوشاک جین خود انتخاب می نماییم و هر ساله تقریبا ۲۴ میلیارد پوند (نزدیک به ۱۱ میلیون تن) از لباس‌ها از جمله شلوار جین در محل های دفن زباله به دور انداخته می‌شوند، در حالیکه این حجم بالا از سرمایه می‌تواند بسته به مواد مورد استفاده و شرایط حال حاضر کالا به گونه‌ای دیگر بازیابی شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

خوشبختانه، کاربرد بهینه‌ای جهت استفاده مجدد از کالاهای جین پیشنهاد شده است که از سیاره ما محافظت می‌کند و شرایط زندگی را در داخل خانه بهبود می‌بخشد. این کاربرد جدید پیشنهادی به عنوان عایق جین شناخته شده است، و در ماه‌های اخیر راه خود را برای بکارگیری در برخی ساختمان‌های برجسته پیدا کرده است.

دقیقا عایق جین چیست؟ آیا، به معنای واقعی کلمه، شلوار جین آبی تبدیل به لایه الیاف نمدی ، یا تکه هایی از عایق حرارتی شده است؟ پاسخ کوتاه بله است، اگرچه در عمل کمی پیچیده تر از این جواب کوتاه می‌باشد.

یک شرکت به نام Bonded Logic این مواد را بیش از ۳۵ سال توسعه داده و دارای اختراعات ثبت شده در فرایند تولید است. محصول نهایی این فرآیند، عایق فوق العاده لمسی است که شامل ۸۰ درصد الیاف طبیعی بازیافت شده بعد از استفاده مصرف کننده اولیه است که الیاف آن به طور مستقیم از لباس‌های جین استخراج شده است. بسیاری از شرکت‌های دیگر، از جمله -Ap plegate Insulation و Le Relais، طرح‌هایی بر روی عایق جین تهیه شده ایجاد نموده اند زیرا روند تهیه این نوع عایق ادامه خواهد داشت و در حال رشد می باشد و تنوع و طراحی در آن مورد بررسی قرار گرفته و اجرایی شده است.

یک طرح ویژه شامل پنبه از آبی تا سبز، در سال ۲۰۰۶ توسط Cotton Incorporated راه اندازی شد. دراین طرح به دانش آموزان کالج در مورد ویژگی‌های استفاده مجدد و بازیابی پارچه‌های جین آموزش‌های لازم داده می‌شود تا آنها را به اهدا کردن لباس‌های کهنه جین خود در راستای رسیدن به این هدف تشویق نماید. دانش آموزان می توانند لباس‌های جین خود را در جعبه های محوطه دانشگاه قرار دهند و یا به عنوان خرده فروش به فروشگاه‌های ویژه مانند G by GUESS و یا American Eagle Outfitters مراجعه نمایند.

جین‌های اهدا شده به طور مستقیم به -Bond ed Logic انتقال داده می شود تا آنها را به فرم عایق فوق‌العاده لمسی تبدیل نماید. از سال ۲۰۱۰، از طیق این طرح بیش از ۶۰۰۰۰۰ جین جمع‌آوری گردید که منجر به تولید ۱۴۸۵۰۰۰ فوت مربع (۱۳۸۰۰۰ متر مربع) از عایق جین شده است [source: Cotton. From Blue to Green].

Levi Strauss & Co. ، ۲۰۰۰۰۰ شلوار جین را برای کمک به عایق کردن آکادمی علوم کالیفرنیا در سانفرانسیسکو اهدا نمود. این حجم از اهدا، مقدار زیادی جین آبی مصرف شده را به یک ساختمان سبز تبدیل نمود. به همین دلیل نصب عایق جین در حال حاضر در ابتدای راه خود می‌باشد.

عایق جین بازیافت شده، که به عنوان عایق الیاف پنبه طبیعی نیزشناخته شده است، عایقی با کارایی بالا است که از ضایعات و یا پارچه های ضایعات بخش تولید جین تهیه می شود. این عایق برای استفاده در ساختمان های مسکونی و تجاری در مکان های مشابهی که از فایبر گلاس یا پشم شیشه استفاده می شود، قابل جایگزینی و استفاده می باشد. - بین تیرهای سقف باز،

تیرهای سقف و دیوارها.
البته، شما نمی‌توانید به آسانی شلوار جین خود را به عنوان مصالح برای عایق نمودن دیوارها، اتاق زیر شیروانی و یا محفظه‌های کوچک داخل خانه استفاده نمایید. قبل از اینکه این پارچه‌های جین بتوانند عنوان عایق را بدست آورند، طی یک فرایند خاص باید آنها را بازیافت و آماده نمایند.
تولید عایق جین بازیافت شده، یک فرایند بدون تولیدزباله است. در ابتدای این فراین، تکه های پارچه جین در اثر اعمال برش بر روی لباس‌های جین غیر قابل استفاده بدست می آید. در طی پروسه‌های بعدی دسته الیاف طبیعی از تکه پارچه ها قابل بازیابی می باشد. در مرحله بعد مقاومت الیاف طبیعی بازیاف شده در برابر آتش، کپک زدن و و آفات افزایش می‌یابد و سپس در مخلوط با الیاف اتصال دهنده قرار گرفته و طی پروسه گرمایی قرار می گیرد. در نهایت، به صورت لایه های نواری شکل بریده می‌شود. در هر بخش از پروسه تولید اگر پارگی رخ دهد بدون تولید ضایعات، آن قسمت از پارگی به مرحله اول پروسه باز می گردد.

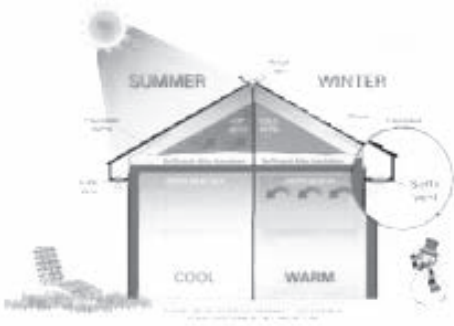
عایق جین بازیافت شده دارای مزایایی نسبت به عایق های فایبرگلاس معمولی می باشد :
پایداری:
معمولا ۸۰ درصد مواد تشکیل دهنده این عایق‌ها بازیافتی می باشد. همچنین، الیاف طبیعی پنبه تا پایان عمر مفید عایق ۱۰۰ درصد قابل بازیافت می باشند.
سازگاری با محیط زیست:
با استفاده از مواد پس از تولید، شرکت‌هایی که بازیافت عایق جین را تولید می‌نمایند، برای هدایت و دفع زباله ها در زیر خاک مورد استفاده قرار می گیرند. یک شرکت تخمین می‌زند که ۲۰۰ تن در ماه را هدایت می‌نماید. علاوه بر این، فرآیند تولید این عایق، نیاز به انرژی کمتری نسبت به تولید عایق فایبرگلاس دارد.

عملکرد حرارتی عالی:
با استفاده از عایق جین بازیافت شده، کارایی HVAC بیشتر و هزینه های مصرف انرژی کاهش می‌یابد.

عایق آکوستیکی بهتر در محیط داخلی:
رتبه بندی آکوستیک عایق های جین نسبت به عایق‌های سنتی حدود ۳۰ درصد بالاتر است و سبب ایجاد یک محیط آرام برای صاحبان خانه می‌گردد.

کیفیت هوای بهتر در محیط داخلی:
جین بازیافتی حاوی ترکیبات ارگانیک فرار یا فرمالدئید نیست که به صورت گاز خارج شود و هوای داخل خانه را آلوده کند. این عایق، یک زیربنای سه بعدی ایجاد می کند که امواج صوتی را در دام انداخته، ایزوله و کنترل می‌کند. در نتیجه به طور موثری انتقال اصوات مختلف در محیط اطراف را از جمله صدای تردد اتومبیل‌ها، هواپیما، رادیو، تلویزیون و مکالمه را کاهش می‌دهد.

بهبود سلامت و ایمنی:
نصب جین بازیافتی پوست و دستگاه تنفسی را تحریک نمی‌کند. علاوه بر این، این محصول نیاز به برچسب هشدار دهنده سرطانزا ندارد. به طور معمول، این عایق با یک محلول بورات تایید شده توسط EPA پوشش داده می شود تا مقاومت در برابر آتش کلاس A را تأمین نماید. این محصول به طور موثری در برابر نشر آتش در اثر تماس با شعله های آتش بیرونی و یا آتش سوزی‌های داخلی مقاومت می نماید و به راحتی قابل اشتعال نمی‌باشد.
همچنین این محصول جهت حفظ سلامتی، با یک مهار کننده قارچی ثبت شده توسط EPA برای محافظت بیشتر در برابر قارچ، کپک و آفات لایه نشانی شده است.
این روز خیلی دور نیست که ما از لباسهای جین غیرقابل استفاده خود برای محیط اطرافمان بهره ببریم. کت هوشمند جین، عایق جین در اتومبیل، لوازم ورزشی جین، زیور آلات جین به زودی شما را جذب خواهد کرد.



تأثیر طرح بافت و تراکم بر مقاومت پارچه‌های تاری پودی در برابر برش

محمدصالح احمدی، مرتضی ودود و مبینا شمسایی - گروه مهندسی نساجی دانشگاه یزد،

چکیده

امروزه، نیازها و انتظارات از پوشاک بیش از حفاظت در برابر آب و هوا و آلودگی‌های طبیعی است؛ زیرا با توجه به صنعتی شدن جوامع و تعامل دائمی انسان و ماشین‌آلات، حفاظت در برابر این تجهیزات نیز باید در پوشاک صنعتی لحاظ گردد.

در این تحقیق تلاش شده است که مقاومت برشی پارچه‌های تاری پودی سبک ارزیابی گردد. در این راستا از نخ‌های پلی‌استر و پنبه و پلی‌استر / ویسکوز، پارچه‌های تاری پودی با طرح بافت‌های تافته، سرژه، ساتین در سه سطح از تراکم بافته شد و تحت آزمون برش قرار گرفت. برای این منظور فک آزمون مقاومت در برابر برش تیغه بر اساس استاندارد F1790/F1790M – 14 ساخته شد و آزمون توسط دستگاه مقاومت سنج انجام گردید. در این تحقیق از روش طراحی آزمایشات تاگوچی بهره گرفته شد و نتایج حاصل از انجام آزمون بر روی نمونه‌ها از لحاظ تجربی و آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج حاکی از آن بود که تمامی فاکتورهای موردبررسی اعم از طرح بافت، جنس نخ، تراکم و راستای برش در مقاومت برشی پارچه مؤثرند.

مقدمه

یکی از کاربردهای مهم و خاص لباس، حفاظت و مقاومت در مواجهه با ابزار و مواد سخت و برنده مانند فلزات و شیشه است.

نیاز به این ویژگی تقریباً از زمانی که انسان شروع به ساخت سلاح‌های چوبی و فلزی مانند شمشیر و نیزه و تیر کرد؛ بیشتر احساس شد و از همان آغاز تاکنون و طی سیر پیشرفت پوشاک به تدریج نواقص آن برطرف گردید و خاصیت ضد برش پوشاک تکامل یافت.

ابتدایی‌ترین لباس‌های زرهی جنگی متشکل از زنجیرها و حلقه‌های فلزی متصل بود که از نفوذ ابزار جنگی و پارگی لباس جلوگیری می‌کرد؛ اما امروزه با پیشرفت علم و فناوری، متخصصین صنعت نساجی با ارتقای خواص الیاف و نخ‌های تولیدی و همچنین با بررسی عوامل مؤثر در ساختار منسوج تولیدی، توانسته‌اند ضمن رفع نواقص قبلی، خاصیت مقاومت در برابر برش را بهبود و ارتقا بخشند.

در قسمت برش تولیدی‌های پوشاک، در صنایع فلزی و حتی آشپزخانه هتل‌ها، دستان کارکنان در معرض خطر جدی در برابر تیغه‌های برش قرار دارد و استفاده از دستکش‌های ضد برش همواره مورد توجه است.

علاوه بر دستکش در سایر البسه نیز نیاز به ارتقاء خاصیت ضد برش بسیار ضروری به نظر می رسد و از آنجا که اغلب پوشاک مصرفی ساختار تاری پودی دارند، نیاز به بررسی خواص ضد برش این ساختار محسوس است.

ربویلات و همکارانش در سال ۲۰۱۰ تحقیقاتی در مورد انواع تست‌های موجود برای سنجش مقاومت در برابر برش انجام دادند و پس از بررسی به این نتیجه رسیدند که استاندارد ASTM F1790 به دلیل شباهت‌های عملی که با شرایط طبیعی آسیب تیغه ها داراست، آزمون مناسب‌تری است سپس آزمایش‌هایی در مورد خواص ضد برش الیاف پارا آرامید، الیاف شیشه و الیاف استیل انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که ترکیب الیاف استیل و پارا آرامید دارای بیشترین مقاومت در برابر برش هستند.

تین و همکاران در سال ۲۰۱۰ به بررسی تأثیر الیاف با مغزی آرامید و غلاف پنبه بر مقاومت چاقویی پارچه‌های بافته شده پرداختند. در این آزمون‌ها از برج رهایش براساس استاندارد NIJ استفاده شد؛ نتایج نشان داد که تراکم پارچه به طور قابل توجهی بر مقاومت در برابر چاقو موثر است. شوهانگ و همکاران در سال ۲۰۱۳، ساختار مقاومت در برابر اجسام با استفاده از نخ‌های ساخته شده از الیاف پلی اتیلن با مقاومت فوق‌العاده زیاد و نخ پلی استر با مقاومت بالا در بافت‌های حلقوی تاری را بررسی کردند . وانگ و همکاران در روش تجربی، رفتار شبه استاتیک پارچه بافته شده پوشش دار و بدون پوشش را تحت نفوذ تیغه چاقو آزمودند تا منحنی تنش-کرنش حاصل شود، نتایج تجربی نشان داد که سیستم‌های دارای بافت‌های سه بعدی به واسطه تراکم و در هم رفتگی بالای الیاف در سطح، مقاومت در برابر نفوذ بالایی دارند.

تجربیات

به منظور بررسی خواص مقاومت در برابر برش، نمونه‌هایی از پارچه‌های تاری و پودی مطابق با مشخصات مندرج در جدول ۱ در تراکم‌های پودی ۲۱،۱۸ و ۲۴ نخ در سانتیمتر با طرح‌های تافته، سرژه و ساتین با استفاده از ماشین بافندگی راپیری و تحت شرایط یکسان تولید گردیدند. نمره تمام نخ‌های مورد استفاده ۳۰/۲ انگلیسی بود و در تمام پارچه‌ها جنس نخ تار پلی‌استر/ ویسکوز و تراکم تاری ۲۱ نخ در سانتیمتر بود. در این تحقیق از روش تاگوچی برای طراحی آزمایش‌ها استفاده شد. (جدول ۱)

جهت انجام آزمون روی نمونه‌های مذکور، سه راستای برش طولی و عرضی و اریب و سه وزنه، جهت اعمال نیرو، به وزن‌های۶۰۰ و ۸۰۰ و ۱۰۰۰ گرم در نظر گرفته شد. به منظور بررسی و انجام آزمون ضد برش بر اساس استاندارد ASTM F1790 فک آزمون مقاومت در برابر

جدول ۱ - مشخصات نمونه‌های مورد آزمایش

کد پارچه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
جنس نخ پود	پنبه	پنبه	پنبه	پلی‌استر/ ویسکوز	پلی‌استر/ ویسکوز	پلی‌استر/ ویسکوز	پلی‌استر	پلی‌استر	پلی‌استر
تراکم پود	۱۸	۲۱	۲۴	۱۸	۲۱	۲۴	۱۸	۲۱	۲۴
ساختار	ساتین	تافته	سرژه	تافته	سرژه	ساتین	سرژه	ساتین	تافته

برش طراحی و ساخته شد و با نصب آن بر روی دستگاه مقاومت سنج کاردوتک، رفتار نمونه‌های موردنظر در برابر برش ارزیابی شد. در شکل ۱ نمایی از دستگاه قابل مشاهده است.

شکل ۱- دستگاه مقاومت سنج به همراه فک برش

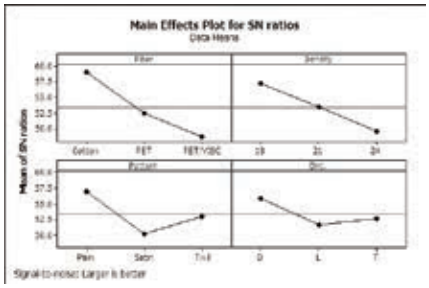
نحوه عملکرد این دستگاه بدین ترتیب است که ابتدا یک تیغه برنده به عنوان عامل ایجاد برش، روی فک متحرک بالایی نصب می‌گردد؛ موقعیت صفر دستگاه به‌گونه‌ای تنظیم می‌شود که در نقطه شروع، وزنه قرارگرفته روی تیغه تعادل بتواند نیروی موردنیاز را به پشت تیغهی برش اعمال کند. همچنین در هنگام تنظیم دستگاه باید دقت شود که تیغه برش به‌گونه‌ای بر فک بالایی سوار شود که با موقعیت قرارگیری نمونه پارچه مماس باشد تا ضریب خطای آزمون کاهش یابد. لازم به ذکر است که برای تشخیص لحظه ایجاد برش یک مدار ساده به دستگاه اضافه شد که با استفاده از خاصیت اتصال فلزات و برقراری جریان الکتریکی و روشن شدن چراغ هشدار، لحظه برش اعلام می‌گردید و پس از متوقف کردن فک برش، میزان طول برش از روی نمودار قابل استخراج بود.

نتایج و بحث

در راستای تحلیل داده‌های آزمون با استفاده از نرم‌افزار MINITAB، نمودارهای لازم، استخراج گردید و بر مبنای «فاکتور داده بزرگ‌تر مطلوب‌تر» تأثیر هر یک از عوامل بررسی شد. نتایج تحقیق به صورت نمودارهای ارائه شده در شکل ۲ قابل مشاهده می‌باشد.

نماد L در شکل بیانگر جهت حرکت تیغه در جهت بریدن تارها و نماد T بیانگر برش پودها و D جهت اریب است. همانگونه که دیده می‌شود با افزایش تراکم، طول برش و مقاومت در برابر برش، کاهش می‌یابد. بدین ترتیب پارچه با تراکم ۱۸ دارای بیشترین مقاومت در برابر برش است و تراکم‌های ۲۱ و ۲۴ به ترتیب بعد از آن قرار می‌گیرند. تأثیر روند تراکم را می‌توان این گونه تحلیل کرد که چون نخها در پارچه با تراکم کمتر امکان جابجایی بیشتری دارند، هنگام عبور تیغه برش، نخها سر می‌خورند و جابجا می‌شوند؛ بنابراین در فاصله بیشتری بریده می‌شوند و بدیهی است که مقاومت در برابر برش افزایش می‌یابد. این مسئله در هنگام انجام آزمون نیز به وضوح مشهود بود.

همچنین در راستای اریب بیشترین طول برش حاصل گردیده و مقاومت برش در راستای بریدن تارها و سپس پودها به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. هنگامی‌که تیغه در حال بریدن تارهاست، چون تراکم تار بیشتر از پود است، نخها کمتر جابجا می‌شوند در نتیجه سریع‌تر برش خورده و متقابلاً مقاومت برشی کمتری دارند. با توجه به کمتر بودن تراکم پودی و طبق توضیحات قبلی، بیشتر بودن مقاومت برشی مشهود است. در راستای اریب، با توجه به اینکه جابجایی نخها بیشینه است، طول برش بیشترین مقدار را دارا است.



شکل ۲-نمودارهای حاصل از تحلیل نتایج در نرم‌افزار MINITAB

در مورد طرح بافت، دیده می‌شود که طرح تافته دارای بیشترین طول برش است و طرح‌های سرژه و ساتین به ترتیب بعد از تافته قرار دارند. می‌توان نتیجه گرفت پارچه‌هایی که بافت رفتگی کمتری دارند و طول بلندتری از نخ را در اختیار تیغه قرار می دهند مقاومت کمتری در برابر برش از خود نشان می‌دهند. همچنین دیده می‌شود که نخ پنبه مقاومت بالاتری نسبت به سایر نخها در برابر برش داشته است. علت را می‌توان وجود پرزهای سطحی در پنبه دانست. این پرزهای سطحی تماس تیغه با نخها را کاهش داده و مقاومت در برابر برشی را افزایش می‌دهد.

نتیجه‌گیری

در این تحقیق مقاومت در برابر برش در پارچه‌های تاری پودی با سه طرح بافت تافته، سرژه و ساتین و سه سطح از تراکم پودی و سه جنس مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد با افزایش تراکم به علت افزایش درگیری و کاهش قابلیت گریز نخها مقاومت در برابر برش کاهش می‌یابد. بیشترین مقاومت در راستای اریب و سپس برش پودها و تارها مشاهده شد. همچنین دیده شد که هر چه در طرح بافت طول نخ آزاد بیشتر باشد مقاومت برش کمتر است. از بین جنس‌های مورد ارزیابی، پنبه به علت دارا بودن پرزهای سطحی بالاترین مقاومت را در برابر برش از خود نشان داد.

منبع: یازدهمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران (دانشگاه گیلان)

مطالعه فاکتور تجمع الیاف در نخ‌های تولیدشده در سامانه‌های رینگ، تجمعی (ROCOS) و سولو و سایرو

ندا نعیمی - دانشکده مهندسی نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر
مجید صفرجوهری دانشکده مهندسی نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده
ساختمان نخ و ویژگی‌های الیاف سازنده آن در کنار ساختمان پارچه، بر روی رفتار و خصوصیات پارچه مصرفی تاثیرگذار هستند؛ از طرفی روش‌های مختلف ریسندگی سبب قرارگیری متفاوت الیاف در ساختمان نخ و ایجاد خصوصیات متفاوت در نخ می‌شوند. از این رو در این تحقیق به بررسی میزان تجمع الیاف در ساختمان نخ‌های ریسیده شده در سیستمهای ریسندگی رینگ، تجمعی، سولو و سایرو تحت شرایط ریسندگی متفاوت (نمرات نخ، تاب نخ و سرعت دورانی دوک متفاوت) با کمک پردازش تصویر پرداخته شده است. نتایج این بررسی نشان داد، مابین سیستم‌های ریسندگی ذکر شده به ترتیب نخ رینگ، نخ سایرو، نخ سولو و نخ تجمعی دارای بیشترین تجمع الیاف را در ساختار خود هستند؛ همچنین مشاهدات نشان داد که افزایش نمره نخ (نمره مستقیم)، تاب نخ و سرعت دورانی دوک سبب افزایش میزان تجمع الیاف در ساختار نخ می‌شوند.

مقدمه

مطالعه بر روی سطح مقطع نخ موضوع بسیاری از محققان قرار گرفته است به طوری که برخی از محققان در زمینه سطح مقطع نخ، میزان تجمع الیاف، قطر نخ و چگالی حجمی به تحقیق و بررسی پرداختند. در این میان برخی پژوهشگران به ارائه مدل و روش‌هایی برای محاسبه میزان تجمع الیاف در نخ ایده‌آل و برخی به ارائه روش‌های محاسبه میزان تجمع الیاف در نخ‌های حقیقی روی آوردند. در کنار این تحقیقات، بررسی‌هایی نیز در زمینه تاثیر سیستم و شرایط ریسندگی بر میزان تجمع الیاف در ساختار نخ صورت گرفته‌است.

در این تحقیق به بررسی تجمع الیاف در ساختمان نخ‌های تولیدی در سیستم‌های ریسندگی رینگ، تجمعی، سولو و سایرو ، تحت شرایط ریسندگی متفاوت (نمرات نخ، تاب نخ و سرعت دورانی دوک متفاوت) با کمک روش پردازش تصویر، پرداخته شده است.

تجربیات

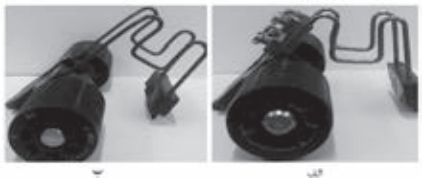
در این بررسی از الیاف صد درصدپنبه با طول مؤثر ۳۵ میلیمتر و ظرافت ۱/۵۶ دنیر و ماشین ریسندگی SKF Lab-Spinner به منظور تولید نخ با ظرافت و شرایط ریسندگی متفاوت در سیستم ریسندگی رینگ، تجمعی، سولو و سایرو تحت شرایط آزمایشگاهی، استفاده شده است. پارامترهای متغیر تولید و سطوح آنها در این آزمایش مطابق جدول (۱) تعیین گشتند.

لازم به ذکر است که در تولید نخ در سیستم ریسندگی سولو از غلتک اصلاح شده سولو (شکل) ۱ استفاده شده است.

همان‌گونه که در شکل مشاهده می‌شود، طول میله متصل به محور غلتک سولو کاهش یافته است که موجب کاهش فاصله بین غلتک سولو و غلتک تولید گشته و امکان تولید نخ از الیاف کوتاه را فراهم می‌سازد.

جدول ۱- پارامترهای متغیر در آزمایش و سطوح آن

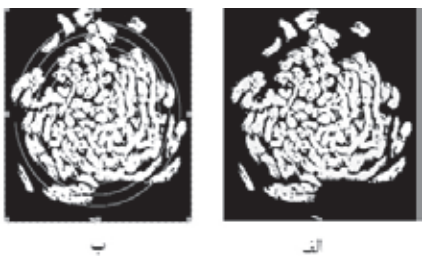
سیستم ریسندگی	رینگ				تجمعی				سولو				سایرو			
تاب نخ (TPM)	۸۰۰	۸۵۰	۹۰۰	۹۵۰	۸۰۰	۸۵۰	۹۰۰	۹۵۰	۸۰۰	۸۵۰	۹۰۰	۹۵۰	۸۰۰	۸۵۰	۹۰۰	۹۵۰
سرعت دورانی دوک(RPM)	۴۰۰۰	۵۱۰۰	۶۲۰۰		۴۰۰۰	۵۱۰۰	۶۳۰۰		۴۰۰۰	۵۱۰۰	۶۲۰۰		۴۰۰۰	۵۱۰۰	۶۲۰۰	
نمره نخ(Tex)	۲۵	۳۰	۳۵		۲۵	۳۰	۳۵		۲۵	۳۰	۳۵		۲۵	۳۰	۳۵	



شکل ۱- غلتک سولو (الف: غلتک سولو اصلاح شده، ب: غلتک سولو مخصوص الیاف بلند)

تصویر برداری از نمونه و محاسبه فاکتور تجمع الیاف

پس از تولید نمونه نخ‌ها، برای محاسبه فاکتور تجمع الیاف در نخ، ابتدا تثبیت الیاف در ساختار نخ در هنگام برش به روش سخت و با استفاده از رزین پلی‌استر انجام گرفت؛ با کمک دستگاه میکروتم نمونه‌های آماده‌سازی شده به ضخامت ۲۵ میکرون برش داده شدند. تصویربرداری از سطح مقطع نمونه‌ها با کمک میکروسکوپ نوری و محاسبه فاکتور تجمع الیاف در سطح مقطع نخ با کمک نرم‌افزار متلب انجام گرفت، به گونه‌ای که ابتدا تصویر با توجه به آستانه روشنایی آن از حالت رنگی به حالت باینری تبدیل، سپس مرکز هندسی سطح مقطع نخ مشابه رابطه مرکز جرم تعیین شد. پس از آن سطح مقطع نخ به قطاع‌های متحدالمرکز با مساحت‌ها و ضخامت‌های یکسان تقسیم (شکل۲)، و در نهایت فاکتور تجمع الیاف به روش شمارش نقاط تصویر(پیکسل شماری) محاسبه گردید)رابطه۱)



شکل ۲- تقسیم سطح مقطع نخ (الف: تقسیم سطح نخ به لایه‌هایی با مساحت‌های یکسان، ب: تقسیم سطح نخ به لایه‌هایی با ضخامت‌های یکسان)

که در آن :

φ: فاکتور تجمع کل الیاف

n_b تعداد نقاط سیاه

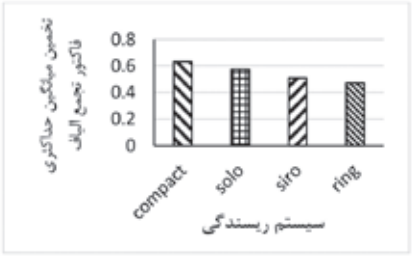
n_w تعداد نقاط سفید

بحث و نتایج

با توجه به آزمون تحلیل واریانس‌ها (موسوم ANOVA) جدول ۲ و مقادیر sig موجود در جدول آنوا، مشاهده شد که تمامی پارامترهای متغیر (سیستم ریسندگی، سرعت دورانی دوک، تاب و نمره نخ)، بر روی فاکتور تجمع الیاف نخ‌های تولیدی تأثیرگذار بودند. در بین عوامل، عامل سیستم ریسندگی بیشترین تأثیر را بر روی فاکتور تجمع الیاف در سطح مقطع نخ گذاشته است. (جدول ۲)

تأثیر نوع سیستم بر روی فاکتور تجمع الیاف

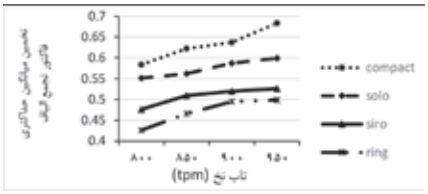
با توجه به شکل(۳) احتمال می‌رود که به واسطه کاهش عرض مثلث ریسندگی در سیستم ریسندگی تجمعی و قرارگیری بیشتری از الیاف در ساختمان نخ، تقسیم لایه الیاف خروجی از غلتک تولید به لایه‌هایی کوچکتر با عرض کمتر در سیستم ریسندگی سولو و تغذیه دو نیمچه نخ به ناحیه کشش سیستم ریسندگی سایرو و تابیده شدن دو رشته الیاف در نقطه الحاق سبب تجمع بیشتر الیاف در سیستم‌های ریسندگی تجمعی، سولو و سایرو نسبت به سیستم ریسندگی رینگ شده باشند.



شکل ۳- تاثیر نوع سیستم بر روی فاکتور تجمع الیاف

تأثیر تاب بر روی فاکتور تجمع الیاف

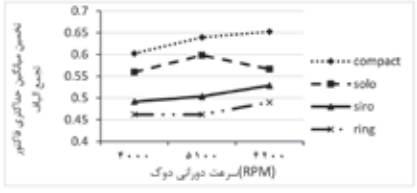
با توجه به شکل (۴) مشاهده می‌شود که افزایش تاب سبب افزایش فاکتور تجمع الیاف در ساختار نخ می‌شود. علت مشاهده چنین تغییراتی احتمالا به واسطه آن است که با افزایش تاب، فشار الیاف لایه‌های سطحی به الیاف در لایه‌های داخلی بیشتر می‌شود؛ از این رو الیاف در ساختار نخ فشرده‌تر قرار می‌گیرند که سبب بیشتر شدن فاکتور تجمع الیاف می‌شود.



شکل ۴- تأثیر تاب بر روی فاکتور تجمع الیاف

تأثیر سرعت دورانی دوک بر روی فاکتور تجمع الیاف

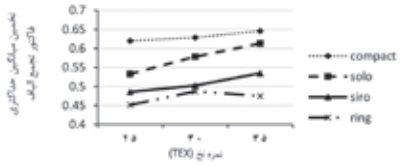
با توجه به شکل (۵) مشاهده می‌شود که افزایش سرعت دورانی دوک سبب افزایش فاکتور تجمع الیاف در ساختار نخ می‌شود. علت این امر احتمالا به واسطه آن است که افزایش سرعت دوک سبب افزایش کشش بیشتر بر روی نخ در حال تولید می‌گردد. کشش بیشتر سبب آرایش‌یافتگی بیشتر الیاف، نزدیکی آنها به یکدیگر و در نهایت کاهش قطر نخ می‌شود. کاهش قطر نخ نیز همراه با نزدیکی بیشتر الیاف سبب افزایش فاکتور تجمع الیاف در سطح نخ می‌گردد.



شکل ۵- تأثیر سرعت دورانی دوک بر روی فاکتور تجمع‌الیاف

تأثیر نمره نخ بر روی فاکتور تجمع الیاف

با توجه به شکل (۶) در سیستم نمره مستقیم با کاهش نمره نخ، نخ ظریف‌تر شده و فاکتور تجمع الیاف کاهش می‌یابد. احتمال وقوع چنین اتفاقی می‌تواند به واسطه آن باشد که با ظریف شدن نخ و به دنبال آن کاهش قطر نخ، نیروی فشاری از لایه‌های بیرونی نخ بر روی لایه‌های درونی کاهش می‌یابد. این کاهش فشار، کاهش آرایش یافتگی الیاف در ساختار نخ را به دنبال دارد که در نهایت موجب کاهش فاکتور تجمع الیاف می‌گردد.



شکل ۶- تاثیر نمره نخ بر روی فاکتور تجمع الیاف

نتیجه‌گیری

از آنجایی که ساختار نخ و خصوصیات آن همچون استحکام، انعطاف پذیری، نفوذپذیری رطوبت و ... به میزان زیادی به نحوه آرایش الیاف در ساختار نخ و تجمع الیاف در نخ بستگی دارد، از این رو مطالعه بر روی فاکتور تجمع الیاف برای دست یافتن به اطلاعات جزئی و مفید در زمینه ساختار نخ مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. نتایج این بررسی نشان داد:

*ما بین سیستم‌های ریسندگی مورد بررسی، به ترتیب سیستم‌های ریسندگی رینگ، سایرو، سولو و تجمعی دارای بیشترین فاکتور تجمع الیاف هستند

*در تمامی سیستم‌های ریسندگی، افزایش تاب نخ سبب افزایش تراکم الیاف می‌شود.

*در تمامی سیستم‌های ریسندگی افزایش با افزایش سرعت دورانی دوک، فاکتور تجمع الیاف افزایش می‌یابد.

*در سیستم سولو با افزایش سرعت دورانی و نزدیکی به حد بحرانی تجمع الیاف کاهش می‌یابد. با کاهش نمره نخ (نمره مستقیم) و ظریف‌تر شدن نخ، فاکتور تجمع الیاف کاهش می‌یابد.

منبع: یازدهمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران (دانشگاه گیلان)

جدول ۲- آزمون تحلیل واریانس‌ها (ANOVA)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.853a	31	.092	140.049	.000
Intercept	24.159	1	24.159	36766.678	.000
system	.777	3	.259	394.224	.000
tpm	.227	3	.076	114.995	.000
rpm	.048	2	.024	36.258	.000
tex	.101	2	.051	76.892	.000
system * tex	.039	6	.007	9.946	.000
system * tpm	.032	9	.004	5.371	.000
system * rpm	.038	6	.006	9.696	.000
Error	.400	608	.001		
Total	185.711	640			
Corrected Total	3.252	639			

شرکت تولیدی صادراتی
پوشاک نانو مهیار زنجان

تولیدکننده محصولات نانو و آنتی باکتریال (ضد بو)

صنعت‌گر برتر استانی در دو دوره
کارآفرین استانی در چهار دوره
کارآفرین ملی
صادرکننده استانی در سه دوره متوالی

A.H.A
Mahyar

MAHYAR NANO WEAR CO.
No. 69, Shafaat St, Esteghlal Sqr, Zanjan, Iran
Factory: +98 24 335 46 168
Fax: +98 24 335 46 446
Office: +98 24 335 67 576 - 80
www.mahyarco.com
info@mahyarco.com