



تکمیل جین به روش دیجیتال

برندهای معروف برای مقابله با این موضوع توجه خود را به فناوری های پایا برای تکمیل جین معطوف کرده اند. برای مثال برندهای ابرکرومبی اند فیچ، گپ، هیلفیگر دنیم، لیوایز و اچ اند ام فناوری های کمپانی جینالوجیا را برای بهبود ردپای زیستی خود به کار گرفته اند.

این کمپانی ۲۵ ساله که متخصص در فناوری های پایا برای تکمیل جین و سایر کاربردهای صنعتی است، ادعا می کند که برندها با به کارگیری فناوری های پایای جینالوجیا می توانند مقادیر فوق را به ۲۰ لیتر یا کمتر آب، ۱ کیلووات انرژی و ۵۰ گرم مواد شیمیایی خطرناک برسانند: به ترتیب ۷۱ درصد، ۳۳ درصد و ۶۷ درصد کاهش.

تصور کنید حجم زیاد آبی که سالانه در فرایندهای تکمیلی جین به هدر می رود؛ همان آبی که به دلیل استفاده از مواد شیمیایی خطرناک آلوده شده است و در نهایت وارد دریاها و رودخانه ها می شود.

اتوماسیون در تکمیل

متاسفانه کنترل و تنظیم فرایندهای تکمیل جین دشوار است و بسیاری از برندهای اروپایی این فرایند را به صورت برون سپاری از کشورهای نظیر

در این مقاله در مورد فناوری های پایا برای تکمیل جین و عرضه ماشین جدید استریلیزاسیون پوشاک توسط کمپانی Jeanologia که باعث جلب اعتماد دوباره مصرف کنندگان در صنعت نساجی و پوشاک پس از پاندمی کووید-۱۹ می شود، شرح داده شده است.

بر اساس تحقیقات انجام شده توسط کمپانی جینالوجیا سالانه بیش از ۵ میلیارد تکه محصول جین تولید می شود. این رقم نه تنها نشان دهنده طبیعت مصرف گرای صنعت مد و مصرف کنندگان آن است بلکه نقش پررنگ آن در آلودگی کره زمین را نیز نشان می دهد.

هر ساله یک میلیون تن محصولات شیمیایی آلاینده در صنعت جین مورد استفاده قرار می گیرد. از زمانی که مبحث پایایی جزو یکی از اولویت های مصرف کنندگان جهانی قرار گرفته، فرایندهای مضر در صنعت نساجی نیز دوباره بررسی شده است و بسیاری از برندهای بزرگ در صدد برآمده اند تا ردپای محصولات خود را پاک کنند به این معنا که از اثرات مخرب محصول بر روی محیط زیست بکاهند.

در فرایندهای متداول تکمیلی، ۷۰ لیتر آب، ۱/۵ کیلووات انرژی و ۱۵۰ گرم مواد شیمیایی خطرناک برای یک شلوار جین مورد استفاده قرار می گیرد.



درون حباب آب و مواد شیمیایی محصور می شود و از این طریق مواد شیمیایی را به لباس انتقال می دهد و در نتیجه تا حد زیادی در مصرف آب صرفه جویی خواهد شد. این فناوری در کنار فناوری های دیگر برای مثال فناوری H2Zero این پتانسیل را دارد که به برندها در ایجاد تغییرات گسترده در ردپای زیست محیطی خود کمک کند. فناوری H2Zero با ایجاد یک فرایند حلقه بسته امکان استفاده دوباره و دوباره از آب را فراهم می کند.

هدف از توسعه فناوری های تکمیلی این کمپانی نه تنها حذف تاثیرات مخرب صنعت نساجی و پوشاک بر محیط زیست است بلکه در راستای از بین بردن تاثیرات روش های متداول بر سلامت کارگران نیز می باشد. برای مثال فرایند سندبلاست که یک فرایند دستی است که با پرتاب ماسه و شن با فشار زیاد بر روی لباس باعث ایجاد سنگ شور بر روی جین می شود، برای سلامت کارگران بسیار خطرناک می باشد.

یک کارگر ۱۸ ساله پوشاک در بنگلادش می گوید: «در نفس کشیدن مشکل دارم... زمانی که از کار به خانه برمی گردم، احساس خستگی می کنم. به خاطر گرد و خاک محیط کار در چشم هایم احساس درد می کنم.»

جینالوجیا برای از بین بردن این خطر فناوری های لیزری را ایجاد کرده است. این فناوری ها شامل فناوری FlexiPro Lase با استفاده از یک نرم افزار برای کنترل از راه دور امکان انجام تکمیل را از مکانی امن فراهم می کند. فناوری های لیزر و پلاسما بهترین جایگزین برای تکمیل های شیمیایی پرخطر از نظر ایمنی، محبوبیت و پیشرفته بودن هستند.

اسپری کردن PP (استفاده از پتاسیم پرمنگنات برای ایجاد یک سری تکمیل های خاص بر روی جین) روشی بحث برانگیز اما پر کاربرد در فرایندهای تولیدی جین است که کارگران را در معرض تحریکات پوستی، سوختگی، قرمزی پوست، درد یا خارش قرار می دهد و باعث آسیب دیدن یا از بین رفتن بینایی، تهوع و مشکلات گوارشی، تحریک دستگاه تنفسی و در شرایط حاد حتی فروپاشی قلب و عروق، آسیب به کلیه و مرگ می شود.

ماشین لیزر جینالوجیا مثل یک شمشیر دو لبه عمل کرده و نیاز به انجام عملیات اضافی در فرایندهای تکمیل جین نظیر اسپری کردن پتاسیم پرمنگنات را حذف می کند و در نتیجه باعث حفظ سلامت و ایمنی کارگران می شود.

اسپری کردن پتاسیم پرمنگنات خطرناک ترین فرایند برای سلامتی و ایمنی کارگران است. در این عملیات با استفاده از تفنگ آب پاش مواد شیمیایی به میکروذرات منتقل می شود که این میکروذرات توسط اپراتور قابل جذب است. در سال ۲۰۱۴، دو میلیون نفر در این بخش فعالیت می کردند.

جلب اعتماد دوباره

در سال های پیش رو مسایل و مشکلات مربوط به پایایی در صنایع پوشاک بیشتر و بیشتر به چشم خواهد آمد به ویژه در جهان پس از کرونا که انتظار می رود اعتماد مشتریان به صنعت نساجی در پایین ترین حد خود باشد.

با بیشتر شدن آگاهی مردم جهان از اهمیت بهداشت در پیشگیری از ابتلا به بیماری، فناوری های ضد عفونی کردن پوشاک کلید جلب اعتماد دوباره



بنگلادش، پاکستان و چین انجام می دهند؛ کشورهایی که علی رغم افزایش تلاش برای محدود کردن مصرف مواد شیمیایی همچنان دارای شاخص آلودگی بالایی هستند. کاهش مصرف آب در فرایندهای نساجی کلید بهتر شدن چشم انداز زیست محیطی بنگلادش و بهبود سلامت اقتصادی بخش نساجی است. در نتیجه هدف اصلی جینالوجیا مدرنیزه کردن مدل های تکمیل جین و تمرکز بر روی کاهش مصرف آب و مواد شیمیایی است که با دیجیتالی کردن فرایندها این امر ممکن می شود.

صنعت نساجی دومین صنعت آلاینده جهان و مسوول ۲۰ درصد آلایندهی آب های کره زمین است. دلیل شکل گیری کمپانی جینالوجیا نیز همین بود؛ خلق صنعتی پایاتر، اخلاقی تر و با کارایی بیشتر. این کمپانی در سال ۱۹۹۴ و توسط خوزه ویدال و برادرزاده اش انریکه سیلا و با هدف ایجاد پایایی و زیست سازگاری در صنعت نساجی و پوشاک تاسیس شده است. امروز این کارخانه دارای مراکزی در نقاط مختلف جهان است: یک دفتر مرکزی و مرکز توسعه در والنسیا، یک مرکز لیزر در بارسلونا، یک مرکز تولید ازن در ازمیر و تعدادی شرکت زیرمجموعه و مراکز خدمات فنی در برخی کشورها.

معمولا برای ایجاد افکت بر روی کالای جین به میزان زیادی آب و مواد شیمیایی مضر نیاز است اما کمپانی جینالوجیا ادعا می کند که با توسعه فناوری های جدید از مصرف بیش از حد در فرایندهای تکمیلی پوشاک می کاهد. برای مثال با استفاده از فناوری eFlow به جای استفاده از آب به عنوان حامل برای انتقال مواد شیمیایی از میکرو حباب ها استفاده می شود. در این سیستم هوا



تکمیل جین پیش بینی شده است اما مهم ترین مانع بر سر راه این جریان ذهنیت صنعتگران قدیمی در این عرصه می باشد. سیلا عقیده دارد که آنهایی که در شرایط بحرانی نظیر پاندمی کووید-۱۹ دوام می آورند همان هایی هستند که پایایی و دیجیتالیزاسیون را در راس امور خود قرار داده اند.

در فرایند تکمیل جین نیز مانند فرایندهای دیگر، نمونه های کوچک از به کارگیری دیجیتالیزاسیون بخشی از یک مجموعه بزرگ تر است که هدف کلی و نهایی آن توقف استفاده از مواد شیمیایی و ذرات خطرناک، کاهش الگوهای مصرف آب و بهبود ایمنی و سلامت افراد می باشد.

جینالوجیا قصد دارد از طریق یک استراتژی که Mission Zero نام دارد، استفاده از مواد شیمیایی را تا سال ۲۰۲۵ به صفر برساند.

تا اینجای کار به نظر می رسد تلاش های کمپانی مفید و موثر بوده باشد: بنا بر ادعای کمپانی بیش از ۳۵ درصد از ۵ میلیارد محصول جین تولید که سالانه در جهان تولید می شود، با فناوری های جینالوجیا تکمیل شده است. با نوآوری های بیشتری که پیش روی این صنعت قرار دارد، نگرانی های مربوط به محیط زیست، نیروی کار و مصرف کننده به مرور کم رنگ تر خواهد شد.

تهیه و تنظیم: سید ضیاءالدین امامی رئوف

افراد جامعه به صنعت نساجی است. سیلا می گوید: «مصرف کنندگان از این پس تا زمانی که احساس امنیت نداشته باشند، خرید نخواهند کرد. در نتیجه بخش های مختلف این صنعت باید با به کارگیری فناوری های ضدعفونی کردن از کارگران و مصرف کنندگان در طول فرایندهای مختلف تولید محافظت کنند.»

در همین راستا کمپانی جینالوجیا از فناوری SANIBOX که بر پایه فرایندهای رطوبت زدایی و اکسیداسیون است، برای ضدعفونی کردن پوشاک و از بین بردن ویروس ها استفاده می کند. این فناوری مورد تایید شورای ملی تحقیقات اسپانیا-بزرگ ترین موسسه تحقیقات عمومی در اسپانیا و سومین در اروپا- بوده و درجه ضدعفونی کنندگی آن ۹۸ درصد است.

فناوری فوق را می توان در تمام قسمت های زنجیره ارزش نساجی به کار گرفت از پیش از تولید گرفته تا خرده فروشی. با این روش مصرف کنندگان می توانند نسبت به ضدعفونی شدن محصولات خود اطمینان حاصل کنند و به تبع آن احساس امنیت داشته باشند.

فرایند ضدعفونی کردن لباس معمولا نیازمند ۷۲ ساعت قرنطینه لباس یا شستشو در دمای بالاست، تمرکز فناوری جدید بر دیجیتالیزاسیون است و در نتیجه بنا بر ادعای کمپانی با این روش کارایی فرایند بیشتر هم خواهد شد.

دیجیتالیزاسیون

ابزارهای دیجیتال این چینی برای بهبود ایمنی و زیست سازگاری فرایند

مرجع:

Otis Robinson, "Digitalising denim finishing", WTIN, June 2020