

طراحی بدون ضایعات یک روش جلوگیری از تولید ضایعات است. مهندسی الگو در فرایند طراحی و تولید پوشاک به گونه‌ای است که هیچ مقدار ضایعات نساجی در فرایند طراحی لباس تولید نشود. این روش با روش متداول تولید به صورت برش و دوخت متفاوت است.

برای برش تکه‌های الگو از لیزرهای اتوماتیک یا دستگاه‌های سی‌ان‌سی استفاده می‌شود تا دقت بیشتری در مقایسه با برش دستی حاصل شود. با این حال نقش طراح در فرایند تولید عملی تر است. به گفته السنر معمولاً ۱۵ درصد یک منسوج در فرایند برش و دوخت به ضایعات تبدیل می‌شود که در تولید لباس‌های لوکس این رقم بیشتر هم هست. این نشان می‌دهد که بسیاری از طراحان با کمبود ابزارهای طراحی درون یک سیستم گردشی روبرو هستند. بنابراین به کارگیری سیستم بدون ضایعات می‌تواند منجر به استفاده صددرصد از پارچه شود. السنر ادعا می‌کند که سیستم اختصاصی بدون ضایعات دیکود باعث ۱ دلار صرفه جویی در هزینه‌های ماده اولیه برای هر لباس یا حتی هر ۳۴ لباس برای لباس‌های لوکس می‌شود.

طراحی برای جداسازی اجزا

شرکت بلژیکی ریسورتکز که با هدف پرورش یک اقتصاد گردشی در صنعت نساجی و مد فعالیت می‌کند، نخ‌های حل‌شونده اسمارت استیج را ارایه می‌دهد که به محض ذوب شدن امکان جداسازی مواد اولیه و در نتیجه اجزای منسوج را فراهم می‌کنند.

قابلیت‌های ذوب شدن اسمارت استیج راه را به سمت تعمیر بهتر پوشاک و مهم‌تر از آن بازیافت، بهیافت و حتی سفارشی‌سازی پوشاک فراهم می‌کند.

سدریک ونهوک، موسس شرکت می‌گوید: این نخ‌ها ذوب می‌شوند و در نتیجه برای برداشتن دوخت‌ها نیازی به قیچی یا شخصی که این کار را به صورت دستی انجام دهد، نیست. تنها کاری که باید بکنید این است که لباس را حرارت داده و سپس بدون زحمت زیاد تکه‌های مختلف آن را جدا کنید. شما می‌توانید با استفاده از این نخ‌ها

پنج راه پیشنهادی به تولیدکنندگان برای بستن حلقه تولید

گرفته تا بازیابی رنگ‌ها، شناسایی مواد اولیه در پایان چرخه عمر محصول و اتوماسیون فرایند سورتینگ ضایعات به کارخانجات برای کاهش ضایعات، بازگرداندن ارزش محصول و بستن حلقه تولید کمک می‌کند.

طراحی بدون ضایعات

دنیل السنر، موسس استارت‌آپ آمریکای دیکود عقیده دارد که گردشی بودن باید از همان ابتدا در نظر گرفته شده و در واقع از سیستم‌های طراحی بدون ضایعات استفاده شود.

در این مقاله به پنج فناوری که به تولیدکنندگان صنعت نساجی برای بستن حلقه تولید کمک می‌کند، پرداخته شده است از طراحی برای جداسازی اجزا و بازیابی رنگ‌ها گرفته تا سورتینگ با هوش مصنوعی و مدیریت هوشمند ضایعات.

با توجه به این که اهمیت پایداری به عنوان یک اولویت در صنایع نساجی و پوشاک روز به روز بیشتر می‌شود، تولیدکنندگان نیز به دنبال روش‌های جدید برای هرچه بیشتر گردشی کردن فرایندهای تولیدی خود می‌باشند.

موجی از فناوری‌های جدید از طراحی پوشاک





غیرقابل استفاده مجدد به مواد اولیه مورد نیاز برای بازیافت‌کنندگان منسوجات در حجم بالا طراحی شده است. ایجاد شراکت‌های کلیدی به منظور حرکت به سمت بازیافت الیاف به الیاف یکی دیگر از اهداف شرکت است.

رودز اضافه کرد که نیوریتکس باعث پیشرفت چشمگیری در شناسایی و سورتینگ خودکار پوشاک برای بازیافت آنها می‌شود. آنچه باعث جذابیت نیوریتکس شد تنها فناوری سنسور آن نبود بلکه استفاده از ربات‌های پیچیده و کارآمد برای تغذیه تسمه نقاله‌ها و مصرف پایین انرژی به منظور جداسازی منسوجات سورت شده و انتقال آنها به سطل‌های مربوطه بوده است.

مدیریت ضایعات

استارت‌آپ فناوری ماتوها در انگلستان ماشین‌های قابل حمل برای شناسایی پارچه و پلاستیک عرضه می‌کند که برای سورتینگ ضایعات در پایان چرخه عمر محصول مورد استفاده قرار می‌گیرند.

این دستگاه‌های نوآورانه با نام‌های فابری تل و پلاس تل که از ایده اسکنرهای صندوق سوپرمارکت‌ها الهام گرفته شده‌اند، با استفاده از اسپکترومترهای مادون قرمز و الگوریتم‌های هوش مصنوعی اجزای تشکیل دهنده پارچه را شناسایی و مشخص می‌کنند.

هاس چان، یکی از موسسان شرکت می‌گوید با استفاده از این اسکنرها می‌توان در عرض کمتر از ۵/۰ ثانیه ترکیبات ماده اولیه را شناسایی کرد و در نتیجه شرکت‌ها می‌توانند بدون نیاز به انجام سرمایه‌گذاری‌های عظیم در زیرساخت‌های خود، ضایعات را دسته‌بندی کنند. این فناوری از نقطه نظر قوانین مربوط به امتداد مسئولیت تولیدکننده (ERP) و سیستم‌های مدیریت ضایعات بسیار ارزشمند است.

مرجع:

Otis Robinson, "5 ways manufacturers can help close the loop", WITN, November 2025

تهیه و تنظیم: آزاده موحد



مشکل دو راهکار ارایه داده است: یکی رنگریزی و یکی بازیافت منسوجات. امروزه ۹۹ درصد رنگزاهای مورد استفاده در بازار پوشاک مصنوعی هستند. در زمینه بازیافت منسوجات نیز با یک چالش بزرگ روبرو هستیم که یکی از مهم‌ترین موانع بازیابی موثر رنگزها به شمار می‌رود. دای ریسایکل قصد دارد با حذف رنگزها از ضایعات نساجی هر دو مشکل را برطرف کند.

فناوری‌های سورتینگ

کمپانی دانمارکی نیوریتکس با به کارگیری هوش مصنوعی و سیستم‌های حس‌کننده فرایند سورتینگ ضایعات نساجی را به صورت اتوماتیک درآورده و امکان طبقه‌بندی دقیق منسوجات و سورتینگ با گنجایش بالا را بر اساس ترکیبات ماده اولیه، رنگ و قسمت‌های سخت مانند زیپ و دگمه فراهم کرده است. با استفاده از نرم‌افزار تخصصی داده‌های مربوطه شامل وزن و ترکیبات الیاف هر تکه از لباس جمع‌آوری می‌شود. نیوریتکس با افزایش دقت سورتینگ امکان بازیافت پس از مصرف محصول را فراهم می‌کند که باعث افزایش بازدهی و کیفیت الیاف بازیافتی می‌شود و در نتیجه دسترس پذیری الیاف بازیافتی و حمایت از یک صنعت گردشی را بیشتر می‌کند.

در ماه می ۲۰۲۵ کمپانی سیرکل ۸ خط سورتینگ مجزا را از نیوریتکس خریداری کرد. سیدنی رودز، یکی از موسسان و مدیرعامل شرکت گفت: سیرکل ۸ در حال ایجاد شبکه‌ای از کارخانجات سورتینگ و پیش پردازش خودکار منسوجات می‌باشد که با هدف تبدیل منسوجات

در سر هم کردن و تولید پوشاک بیشتر به سمت سفارشی‌سازی بروید. نخ‌های جدید این اجازه را به شما می‌دهد تا فرایند تولید پوشاک خود را مثل همیشه و به صورت معمول انجام دهید با این تفاوت که می‌دانید تعمیر و بازیافت لباس در پایان چرخه عمر آن ساده‌تر خواهد بود.

استفاده دوباره از رنگزها

استارت‌آپ انگلیسی دای ریسایکل موفق به توسعه یک فناوری برای بازیافت رنگزهای مصنوعی از ضایعات نساجی شده است.

این شرکت با احیای رنگزها از پارچه‌های دور ریخته شده در واقع دو مزیت دارد: استخراج رنگزهای مصنوعی بازیابی شده با امکان ایجاد رنگ‌های سرزنده مطابق با استانداردهای صنعتی و به دست آوردن الیاف سفید فاقد رنگزا با ارزش بالا که قابل ریسیده شدن مجدد و تبدیل به پلی‌استر بازیافتی می‌باشند.

دای ریسایکل با تعهد به دستیابی به تاثیر زیست محیطی صفر خالص قصد دارد تا وابستگی به مواد اولیه خام را در صنعت نساجی تا حد قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد.

دکتر آیدا ابوللا، موسس شرکت می‌گوید: فناوری و کسب و کار ما کاملاً به موقع است چون فناوری‌های بازیافت الیاف به ویژه در پنج سال گذشته به سرعت در حال تکامل می‌باشد ضمن این که برندهای زیادی دارای اهداف پایداری در ارتباط با بازیافت الیاف به الیاف و منسوجات گردشی می‌باشند.

او توضیح داد که دای ریسایکل چگونه برای حل