



نوآوری‌های موجود در عرصه‌ی ماشین‌آلات نساجی در فرایندهای تر

ترجمه: آزاده موحد

چکیده

به مناسبت نزدیک شدن به ایتمای ۲۰۱۵ میلان، در زیر مروری خواهیم داشت بر نوآوری‌های موجود در زمینه‌ی ماشین‌آلات مربوط به فرایندهای تر نساجی. یک گروه از نمایندگان فروش شرکت‌های تولید تجهیزات مربوط به آماده‌سازی، رنگرزی، چاپ و تکمیل به معرفی محصولات جدید خود پرداخته‌اند. همان‌طور که به احتمال زیاد انتظار می‌رود تغییرات ماشین‌آلات بیشتر تکاملی است تا انقلابی اما در این میان تعدادی از تولیدکنندگان نیز با ایده‌های کاملاً جدیدی در نمایشگاه حضور خواهند داشت.

ماشین‌آلات آماده‌سازی

کمپانی سویسی Benninger AG برای به حداکثر رساندن رفع ناخالصی‌های سطحی به طراحی مجدد دستگاه شستشوی اولیه ی Fortracta پرداخته است. آرایش عمودی جدید برای جریان مخالف باعث بهینه شدن مصرف آب و انرژی شده است. دستگاه شوینده‌ی با فشار پایین Trikoflex برای پارچه‌های کشفاف الاستیک و پارچه‌های تاری پودی چروک‌پذیر طراحی شده است. استفاده از غلتک‌هایی با سطوح شیاردار، کارایی شستشو را بهبود می‌بخشد.

ماشین‌آلات رنگرزی

ماشین رنگرزی جدید Pulsar تولید کمپانی ایتالیایی Loris Bellini S.r.l. مجهز به یک پمپ چرخشی و مدار هیدرولیک است که باعث صرفه‌جویی ۷۰ درصدی در مصرف انرژی شده و میزان مصرف آب و مواد شیمیایی را تا ۳۰٪ کاهش می‌دهد و در عین حال نسبت حجم حمام به وزن کالا یا همان L:G معادل ۳/۸:۱ است. کمپانی ایتالیایی Brazzoli S.p.A فرایند شستشوی Innowash را برای دستگاه‌های رنگرزی پارچه با نسبت ۳/۸:۱ L:G ارائه می‌دهد. مقدار شستشوی مورد نیاز به طور خودکار تعیین شده است که باعث به حداقل رسیدن میزان مصرف آب می‌شود. کمپانی هلندی DyeCoo Textile Systems BV فرایند رنگرزی پلی استر در دی اکسید کربن فوق بحرانی را به صورت تجاری درآورده است. کمپانی‌های نایک و آدیداس هر دو برنامه‌هایی را برای استفاده از پارچه‌های رنگرزی شده با استفاده از فرایند dyeCoo پیاده کرده‌اند. هر دو شرکت شاهد کاهش چشمگیری در مصرف انرژی و زمان فرایند بوده‌اند؛ به ترتیب ۶۰٪ و ۴۰٪.

کمپانی آلمانی Erbatech به بهینه سازی سیستم رنگرزی کولدا پد بیج خود تحت عنوان Scout Color® پرداخته است. فشار قابل تنظیم گیره‌ها برای تضمین یکنواختی برداشت از دیگر تغییرات اعمال شده در سیستم است. کمپانی ایتالیایی Flainox S.r.l ادعا کرده است که ماشین رنگرزی پوشاک NRG-DL دارای پایایی می‌باشد. در این دستگاه، پوشاک با نسبت پایین حجم حمام به کالا ۱:۵ تحت فرایند قرار می‌گیرند. دستگاه قابلیت اندازه‌گیری میزان مصرف انرژی، آب و مواد شیمیایی را داشته و امکان بهینه‌سازی فرایند را با حداقل میزان مصرف مواد شیمیایی و کاربردپذیری فراهم می‌کند. این کمپانی سیستم رنگرزی جدیدی را معرفی کرده که برای رنگزاهای طبیعی طراحی شده است. دستگاه AOM/C-WOOL یک حمام رنگرزی با سیستم بازیابی است که در آن ماده‌ی اولیه پیش از به کارگیری خارج می‌شود. حمام رنگرزی پس از این که منسوجات در آن رنگرزی شدند برای مصارف بعدی بازیابی می‌شود. کمپانی Flainox با کاهش ۵۰ درصدی تأثیرات کربن در کارخانجات تولیدی خود، تعهد خود به موضوع پایایی را بیش از پیش نشان داده است. کمپانی Fong's National Engineering در هنگ کنگ ماشین رنگرزی Allwin را با نسبت L:G بسیار پایین ۴:۱ و صرفه‌جویی ۵۰ درصدی در زمان فرایند و مصرف آب تولید کرده است. بنا بر ادعای Fongs ماشین رنگرزی پارچه Jumboflow تولید این کمپانی قادر است تا میزان ۴۰٪ در مصرف آب و بخار، ۵۰٪ در مصرف انرژی و ۳۳٪ در زمان فرایند صرفه‌جویی کند و میزان L:G نیز در این دستگاه ۵:۱ است.

کمپانی آمریکایی Gaston Systems نیز استفاده از هوا را برای رقیق کردن رنگزا و مواد شیمیایی پیش از انجام عملیات پیشنهاد داده است. با استفاده از سیستم کف



شکل ۳- چاپگر جوهرافشان MUPRINT MDP2 E برای پارچه‌های عریض
تولید کمپانی Jakob Muller

و در ۱:۴/۵ L:G طراحی شده است. گفته می‌شود دستگاه soft-TRD SIII یک ماشین رنگریزی جامع با مقادیر انعطاف‌پذیری از نسبت حجم حمام به وزن کالا از ۱:۱۰ تا ۱:۴/۵ می‌باشد. دستگاه iCone نیز برای کاهش فضای اشغالی دستگاه و عمل کردن با مقدار ۱:۴/۶ L:G از نو طراحی شده است. در طراحی جدید، سیستم‌های پهنه‌ی گردش، آبکشی و گرمادهی نیز به کار گرفته شده است.

ماشین‌آلات چاپ

کمپانی سویسی Jakob Muller AG ماشین چاپ جوهرافشان MDP2 E را مخصوص پارچه‌های پلی‌استری پهن الاستیک و غیرالاستیک که به صورت تاری پودی، کشباف و بی‌بافت تهیه شده‌اند، طراحی کرده است. در این ماشین از جوهر دیسپرس استفاده شده و فرایند تثبیت حرارتی پارچه نیز در یک فرایند مداوم انجام می‌شود. کمپانی ایتالیایی Reggiani Macchine S.p.A. ماشین چاپ جوهرافشان



شکل ۴- چاپگر جوهرافشان ReNOIR-Compact برای چاپ کاغذ در چاپ انتقالی
تولید کمپانی Reggiani



شکل ۱- ماشین رنگریزی NRG-DL تولید کمپانی Flainox S.r.l با L:G ۱:۵

شیمیایی CFS[®] این کمپانی امکان رنگریزی جین را با ایندیگو و رنگ‌های گوگردی با درصد برداشت ۸ تا ۱۵٪ و همچنین رنگریزی پنبه را به صورت مداوم و با استفاده از رنگ‌های راکتیو با درصد برداشت ۱۰ تا ۴۰٪ بدون ایجاد تیلینگ یا دنباله دار شدن پارچه‌ی رنگ شده فراهم می‌کند.

کمپانی آلمانی Then Maschinen سیستم Then Airflow Synergy[®] را با دو ماشین DSYN G2 برای رنگریزی تحت فشار و SYNAG1 برای رنگریزی با فشار محیط طراحی کرده است. در هر دو ماشین میزان صرفه‌جویی چشمگیری در مصرف آب، انرژی، بخار و نمک مشاهده می‌شود.

ماشین‌های رنگریزی سری iMaster تولید کمپانی آلمانی Thies از جمله iMaster H₂O برای رنگریزی کالاهای الاستیک حاوی پنبه و مخلوط‌های پنبه‌ای با ۱:۳/۱ L:G در دماهای تا ۱۴۰°C طراحی شده است. محافظ داخلی دستگاه میزان کشیدگی پارچه در طول فرایند را کاهش می‌دهد و یک سیستم آبکش و خنک‌کننده‌ی به هم پیوسته زمان فرایند را تا حد زیادی کم می‌کند. دستگاه iMaster F برای رنگریزی پارچه‌های حوله‌ای با رنگ‌زایی کمی با استفاده از سیستم proVAT



شکل ۲- ماشین رنگریزی پارچه Jumboflow تولید کمپانی Fongs با کاهش مصرف آب، انرژی و زمان انجام فرایند



شکل ۶- تکنولوژی پوشش دهی Allround® تولید کمپانی Monforts برای پارچه‌های با عرض کامل



شکل ۵- سیستم چاپ دیجیتال Colaris برای فرش‌های پرز بلند تولید کمپانی Zimmer

ReNOIR را برای چاپ کاغذ در چاپ انتقالی طراحی کرده است. این ماشین توانایی چاپ کاغذ با ظرفیت تولید ۴۰۰۰ فوت مربع در ساعت را داراست.

کمپانی هلندی SPGPrints BV اعلام کرده است که چاپگر دیجیتال بدون نامی را که در دسامبر سال گذشته برای انتخاب مشتریان رونمایی کرده بود، در ایتامی ۲۰۱۵ میلان به نمایش خواهد گذاشت. پیش بینی می شود این چاپگر پرسرعت ۶ تا ۹ رنگی تک باره کمترین هزینه ی چاپ جوهر افشان را در هر متر داشته باشد. کمپانی انگلیسی Xenia Technology راه اندازی دو خط جدید چاپ را یعنی Agate® برای رنگزاهای اسیدی ویژه ی چاپ نایلون، پشم و ابریشم و Corundum® برای رنگزاهای دیسپرس ویژه ی کاغذهای چاپ انتقالی اعلام کرده است.

کمپانی اتریش J. Zimmer Maschinenbau با گسترش سیستم چاپ دیجیتال آن را برای فرش‌های پرزدار تا عرض ۴/۲ متر با سرعت ۵ متر در دقیقه، منسوجات حوله‌ای با عرض ۲/۲ متر با ۱۶ رنگ و ۷۲ نقطه در اینچ و سرعت ۱۲۰ متر مربع در ساعت و بی‌یافت‌های پلی‌استری نیدل پانچ شده تا عرض ۴/۲ متر و سرعت ۱۰۰۰ مترمربع در ساعت آماده کرده است. دستگاه Chromojet تولید این کمپانی قادر با چاپ دیجیتال پتو با ۱۰ رنگ و سرعت ۶/۳ متر در دقیقه است. کمپانی Zim-mer اعلام کرده است که به زودی چاپگر دیجیتال نخ را عرضه خواهد کرد.

ماشین‌آلات تکمیل

کمپانی ایتالیایی Biancalani S.r.l خشک‌کن Airo® 24 را عرضه کرده است که سرعت فرایند آن ۲۵۰۰ متر در دقیقه با نرخ تبخیر ۷۵۰ کیلوگرم در ساعت است. خشک‌کن ریلکسی Brio® نیز برای منسوجات کشف مناسب بوده و هیچ گونه اثر پرزدهی ندارد.

کمپانی آلمانی Bruckner Trockentechnik عرضه کننده ی چارچوب‌های پارچه خشک کنی بوده که بنا بر ادعای خود با طراحی جدید نازل ها، تمیز کردن خودکار فیلتر غربال و کنترل جداگانه ی جریان هوا در بالا و پایین، ۳۳٪ در مصرف انرژی صرفه جویی می کند. این کمپانی ماشین‌آلاتی را در شهر لئونبرگ آلمان برای ارزیابی در اختیار مشتریان قرار داده است از جمله ماشین‌آلات تکمیل، پوشش دهی، تثبیت

حرارتی و فرایندهای لایه گذاری کردن. کمپانی آلمانی A.Monforts Textilmaschinen امکان ایجاد چند پوشش را بر روی پارچه های با عرض کامل ایجاد کرده است. فرایند Thermex Econtrol T-CA که برای رنگرزی مخلوط پنبه/پلی استر به کار می رود ضمن کاهش تعداد مراحل رنگرزی و انجام رنگرزی با کیفیت بالا، بسیار مقرون به صرفه نیز هست. سیستم Matex ECO امکان برداشت دقیق و پایین را از مواد شیمیایی ایجاد کرده و در عین حال امکان انجام تکمیل های دو طرفه را فراهم می کند. چارچوب پارچه خشک کنی Montex 8000 دارای سیستم بازیابی حرارتی Eco Booster HRC و یک سیستم حرارتی انشعابی بوده که امکان ایجاد دماهای مختلف را در بالا و پایین پارچه فراهم می کند. نمونه های آزمایشی این سیستم در مرکز فناوری Monfort در مونشن گلاباخ آلمان به اجرا گذاشته می شوند.

کمپانی آمریکایی Morrison Textile Machinery یک سیستم اینترنتی را ارائه داده که با دارا بودن سیستم دسترسی از راه دور امکان دانلود نرم افزارها و سخت افزارها، کشف عیوب و کنترل ماشین را فراهم می کند.

انجام فرایند بر روی منسوجات با استفاده از دی اکسی کربن مایع نیز توسط کمپانی آمریکایی CO2Nexus عرضه شده است. در این روش منسوجات با مصرف آب و انرژی کمتر تحت تکمیل های شیمیایی با کیفیت بالا قرار می گیرند و تمیز می شوند. با نمونه هایی که از ماشین آلات نساجی در بالا گفته شد پیش بینی می شود ایتامی ۲۰۱۵ رخدادی بسیار جالب توجه و مهیج باشد. به طور حتم در صنایع نساجی روز به روز تجهیزات جدیدتری در زمینه‌ی فرایندهای تر معرفی می شود که ضمن مصرف آب و انرژی کمتر کیفیت بالاتری را نیز در منسوجات ایجاد می کنند.

مرجع:

Dr. Peter J. Houser, "Innovations in Textile Machinery: Wet Processing", Textile World Asia, April/May/June 2015