نوآوری های جذاب و جدید دنیای نساجی- بخش دوم

زیست سنجی یا بیومتریک(Biomimetics)

زیست‌سنجی طراحی مواد الیاف جدید، سیستم‌ها یا ماشین‌آلات از طریق مطالعه سیستم‌های زنده، یادگیری از مکانیسم‌ها با سطح بالای عملکرد و کاربرد آن‌ها در طراحی مولکولی و مواد است. برای مثال تقلید از این که چگونه برگ نیلوفر آبی با قطرات آب واکنش انجام می‌دهد و اینکه سطح آن از نظر میکروسکوپی خشن است و با پوششی موم مانند با کشش سطح پایین پوشانده شده است. هنگامی که آب روی سطح برگ می‌افتد هوا حبس شده و شکل مرزی با آب تشکیل می‌دهد. زاویه تماس آب به خاطر حالت موم مانند برگ، بزرگ است. با این حال، عوامل دیگری مانند بافت سطحی نیز بر دفع تأثیر می‌گذارند. معیار دفع آب این است که زاویه چرخش باید کمتر از ۱۰ درجه باشد. این ایده در پارچه مورد استفاده قرار می‌گیرد. مواد بالقوه می‌توانند باعث کاهش مصرف انرژی در ورزش‌هایی مانند شنا شوند.

ویوومتریک(Vivometrics)

الکترونیک ادغام شده در پارچه می‌تواند شرایط بدن مانند ضربان قلب، فشار خون، کالری مصرفی، میزان فعالیت، گام‌های برداشته شده و سطح اکسیژن را بخوانند. این ایده در لباس‌های ویوومتریک می‌باشد که به آن لباس‌های ناظر بدن نیز گفته می‌شود .(BMG) این تکنولوژی می‌تواند زندگی یک نوزاد تازه متولد شده را نجات دهد.

برند Life با جلیقه نجات مانیتورینگ بدن، بازار را فتح کرده است. این فناوری مانند یک آمبولانس نساجی، در تجزیه و تحلیل تغییرات بدن در جهت کمک، عمل می‌کند. گستره وسیعی از اطلاعات قلبی-ریوی بر اساس عملکرد قلبی، وضعیت بدنی، ثبت فعالیت همراه با فشار خون، سطح اکسیژن و دی اکسید کربن، دما و حرکت بدن جمع آوری می‌شود. این یک نوآوری بزرگ در زمینه ورزش و منسوجات پزشکی می‌باشد.

منسوجات استتار(Camouflage textiles)

سطح تغییر رنگ آفتاب پرست در ماده نساجی مشاهده و تولید می شود. منسوجات قابل استتار با توانایی پنهان کردن اشیا و افراد با تقلید از محیط در طول جنگ جهانی دوم معرفی شدند. این تکنیک از الیافی استفاده می کند که به ترکیب شدن با پس زمینه کمک می کند، به گونه ای که می تواند پس زمینه را مانند یک آینه منعکس کند و نیز مانند کربن قوی باشد. این الیاف به همراه پنبه و پلی استر برای ایجاد منسوجات استتار استفاده می شوند. در ابتدا تنها دو الگو نشان داده شد که رنگ ها و الگو ها به گونه ای طراحی شده اند که شبیه به یک جنگل انبوه با سایه های سبز و قهوه ای بودند. اما اکنون هفت متغیر با کارکرد بهتر و فریب کاری بیشتر طراحی شده اند. این نوع منسوجات شامل فاصله، حرکت، سطح، شکل، درخشش، شبح و سایه است. این پارامتر ها در شناسایی فرد از فاصله زیاد مهم هستند. ارزیابی منسوجات استتار سخت است چون با نور خورشید، رطوبت و فصل تغییر می کند. بنابراین افراد مبتلا به کور رنگی برای شناسایی استتار دیداری به کار گرفته می شوند. تحلیل ذهنی، تحلیل کمی و تجهیزات الکترونیکی مختلفی برای آزمایش این مواد بکار گرفته شده است.

نساجی برای انتقال دارو(Textiles for drug delivery)

پیشرفت در صنعت بهداشت اکنون منجر به ترکیب منسوجات و دارو شده است. مواد نساجی می تواند برای افزایش اثر بخشی مواد مخدر از طریق فراهم کردن مکانیزمی برای کنترل مواد مخدر در مدت زمان ثابت و با تحویل غلظت بالا داروها به بافت های هدفمند بدون اثرات جانبی جدی مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال، پچ پیشگیری از بارداری ادرارآور را برای خانم ها طراحی کرده اند که ۲۰ سانتی متر طول دارد، متشکل از سه لایه بوده و توسط اداره غذا و داروی آمریکا تایید شده است.

استفاده از گاز یا پلاسما برای تکمیل منسوجات(Plasma for textile finishing)

این روند در سال ۱۹۶۰ و زمانی آغاز شد که پلاسما برای تغییر سطح پارچه مورد استفاده قرار گرفت. این یک فاز از ماده متمایز از جامدات، مایعات و گازها است و از لحاظ الکتریکی خنثی است. اینها گاز های یونیزه هستند که از الکترون ها، یون ها و ذرات خنثی تشکیل شده اند. پلاسما تا حدی گاز یونیزه است که به وسیله گونه های خنثی مثل اتم های انرژی زا، رادیکال های آزاد، ذرات پایدار متا و گونه های باردار (الکترون‌ها و یون‌ها) شکل می گیرد. دو نوع پلاسما وجود دارد: فشار مبتنی بر خلا و فشار اتمسفر. سطح پارچه در معرض بمباران الکترونی قرار دارد که در میدان الکتریکی پلاسما ایجاد می شود. الکترون ها با توزیع

گسترده انرژی و سرعت به سطح برخورد می کنند و این منجر به یک تجمع زنجیره ای در لایه بالایی سطح منسوجات، ایجاد ارتباط عرضی و در نتیجه تقویت مواد می شود.

رفتار پلاسما منجر به حکاکی یا اثر تمیز کنندگی روی سطح پارچه می شود. حکاکی، مقدار مساحت سطحی را افزایش می دهد که چسبندگی بهتر پوشش ها را ایجاد می کند. پلاسما بر هدف تاثیر می گذارد و در طبیعت بسیار خاص است. می توان از آن در پارچه های ابریشمی استفاده کرد که هیچ تغییری در خواص فیزیکی هدف ایجاد نمی کند. آرامید ها مانند کولار که در هنگام مرطوب شدن قدرت خود را از دست می دهند، نسبت به روش های مرسوم با پلاسما به طور موفقیت آمیزی درمان می شوند. همچنین می توان یک ویژگی متفاوت را به هر طرف پارچه انتقال دهد. یک طرف ضد آب و طرف دیگر جاذب آب باشد. رفتار پلاسما برای الیاف مصنوعی و الیاف طبیعی با موفقیت خاصی در مقابله با نمد و مقاومت در برابر پشم کار می کند.

برخلاف پردازش مواد شیمیایی سنتی که نیازمند گام‌های چندی برای اعمال در موارد مختلف است، پلاسما به کاربرد چند منظوره در یک مرحله و در یک فرآیند پیوسته کمک می کند Woolmark .تکنولوژی ادراک حسی (SPT) را ثبت کرده است که به پارچه بو را اضافه می کند. شرکت آمریکایی Nano-Horizon که با استفاده از خاصیت نقره یک تکنولوژی پیشرو در تامین فناوری ضد بو و ضد میکروبی برای الیاف و پارچه های مصنوعی و طبیعی است. بیماران حمله قلبی در غرب در یک چادر بادکنکی در طول عمل خنک می شوند تا خطر سکته را با کاهش دمای بدن کاهش دهند. یک نوار جدید طبیعی با استفاده از فیبرینوژن پروتئین پلاسما ابداع شده است. از آنجایی که از لخته خون انسان ساخته شده، بانداژ لازم نیست جدا شود. زیرا این الیاف در طول فرآیند التیام، در پوست حل می شوند.

فناوری ادراک حسی(Sensory perception technology – SPT)

این تکنولوژی رایحه، اسانس ها و اثرات دیگر را در میکرو ارگانیسم هایی که بر روی پارچه نفوذ می کنند، ثبت می کند. این میکرو کپسول ها، ظروف کوچک با روکش پلیمر محافظ یا روکش ملامین هستند که محتوا را از تبخیر، اکسیداسیون و آلودگی محافظت می کند. وقتی این پارچه مورد استفاده قرار می گیرد، برخی از این کپسول ها باز می شوند و محتویات را آزاد می کنند.

میکروکپسول(Microencapsulation)

این یک فرآیند ساده متشکل از فشرده سازی مواد مایع یا مواد جامد در فضا های کوچک بسته شده (۰,۵ – ۲۰۰۰ میکرون) است. این میکروکپسول به تدریج عوامل فعال را با سایش مکانیکی ساده که پارگی غشا را تشکیل میدهد، آزاد می کنند. این مواد در دئودورانت ها، لوسیون ها، رنگ، پارچه، نرم کننده ها و مواد نگهدارنده شعله (شمع) مورد استفاده قرار می گیرند.

منسوجات الکترونیکی(Electronic textiles)

تکنولوژی های پوشیدنی، مانند ژاکت ICD دار از فیلیپس و لیوایز، با تلفن همراه و پخش کنندهMP3 ، که با باتری کار می‌کنند، را می توان نام برد. لباس تعبیه شده با فناوری الکترونیکی جدید نیست اما پیشرفت مستمر در منسوجات هوشمند آن ها را عملی تر، مطلوب تر و کاربردی تر می سازد. سیم ها به پارچه دوخته شده اند تا دستگاه ها را به یک کنترل از راه دور متصل کنند و میکروفونی در یقه جاسازی شده است. بعدها بسیاری از تولید کنندگان سیم ها را در پارچه های هوشمند پنهان می کردند.

بلوزهای از راه دور یک نوآوری ساده و جالب دیگر بود. این پارچه های الکترونیکی به شیوه ای عمل می کند که وقتی کسی خود را در آغوش می گیرد، می درخشد. این اثر به عنوان یکی از اختراعات جالب سال ۲۰۰۶ شناخته شد و پوشنده لباس احساس می کند که در آغوش گرفته می شود.

هنگامی که یک آغوش به عنوان یک پیام یا از طریق بلوتوث فرستاده می شود سنسور ها با ایجاد گرما، ضربان قلب، فشار و زمان در آغوش گرفتن فرد مجازی، بطور حقیقی نسبت به آن واکنش نشان می دهند. این پیراهن قابل شستشو، بسیار کامل تر از آن است که نادیده گرفته شود. یک اختراع دیگر Elextex شامل یک ورقه متشکل از پنج لایه هدایت کننده و عایق پارچه ای است که یک سنسور لمسی پارچه را تشکیل می دهد (یک سانتی متر یا یک میلی متر مربع). این نوآوری می تواند دوخته، تا شده و شسته شود. تمام این ها به ما کمک می کنند تا روابط نزدیک الکترونیک و نساجی را درک کنیم تا کیفیت زندگی را بهبود بخشیم.

References

1. https://technicaltextile.net/
2. https://www.technical-textiles.net/
3. http://www.makeinindia.com/article/-/v/technical-textiles-a-bright-future
4. https://economictimes.indiatimes.com/topic/technical-textile
5. http://texmin.nic.in/sites/default/files/scheme_technical_textile_070116.pdf
6. https://hkdir.co/co/geotextile-international-hong-kong-limited
7.https://clothingindustry.blogspot.com/2018/02/application-cad-weaving.htmlhttps://www.fibre2fashion.com/industry-article/4159/implementation-of-cad-cam-in-weaving-system
8. https://www.marvelousdesigner.com/
9. http://www.inotektextiles.com/technology/
10. http://www.textilevaluechain.com/index.php/article/technical/item/257-biomimetics-in-textiles
11. https://www.ele.uri.edu/courses/bme281/F12/KelseyK_1.ppt
12. https://www.technical-textiles.net/news/perceptive-market-vivometrics-lifeshirt-system
13.http://www.textilevaluechain.com/index.php/article/industry-general/item/80-defense-textile-camouflage-fabrics
14.https://cgelves.com/making-a-custom-avatar-for-marvelous-designer/
15.www.pdacortex.com/VivoMetrics.htm
16.https://www.igb.fraunhofer.de/en/research/competences/interfacial-materials/plasma-processes/foils-and-textiles/glow-discharge-treatments-textiles.html
17. https://slideplayer.com/slide/7807228/
18. https://www.ctmtechtextile.com/geotextile-fabrics.html
19. https://www.atlasobscura.com/articles/camouflage-and-national-identity
20. https://www.researchgate.net/figure/LifeShirt-System-Courtesy-of-VivoMetrics_fig3_221586552
21. https://www.youtube.com/watch?v=6nUlkohXR_M
22. https://twitter.com/advscinews/status/910058452885569537
23. https://biomimeticdesign.wordpress.com/2008/08/27/lotus-effect-efecto-lotus/
24. www.booria.com/en-dobbydesigner.html