



الیاف به کار رفته

در صندلی راننده

سلاقی و اولویت‌های مصرف کنندگان باشند.

بر اساس گزارشی که اخیراً توسط شرکت تحقیقات بازار Brainy Insights منتشر شده، به کارگیری فناوری‌های هوشمند در طراحی داخلی خودرو یک فرصت برای تولیدکنندگان منسوجات خودرو به شمار می‌آید چون پارچه‌های به کاررفته در این بخش که در آن‌ها سنسور، المنت حرارتی، سیستم‌های نوردهی و نمایشگرهای تعاملی تعبیه شده باعث افزایش کارکرد، راحتی و آسودگی سرنشینان می‌شود.

علاوه بر آن ایجاد قابلیت تنظیم حرارت، مدیریت رطوبت و خواص ضد میکروبی در پارچه‌های به کاررفته در خودرو می‌تواند باعث افزایش راحتی و آسایش سرنشینان در طول سفر شود.

همچنین جنب و جوش در میان تولیدکنندگان تجهیزات اصلی خودرو و تامین کنندگان Tier ۱ محصولات که از مراحل اولیه تولید به طراحی زیست سازگار توجه می‌کنند، افزایش یافته است برای مثال تولیدکنندگان موکت‌های تک پلیمری و کف پوش‌هایی که در پایان عمر مفید خود صددرصد قابل بازیافت هستند.

کمپانی اتونئوم برای مثال موکت پرزدار خودرو که از پلی استر صددرصد قابل

بر اساس بیشتر برآوردهای انجام شده، ارزش بازار جهانی منسوجات خودرو تا سال ۲۰۳۰ با نرخ رشد ترکیبی سالانه ۴ درصد بالغ بر ۴۰ میلیارد دلار خواهد بود.

در حال حاضر بسیاری از تولیدکنندگان در حال طراحی مواد اولیه ای برای بخش داخلی خودرو هستند که مطابق با نیازهای سال ۲۰۳۰ در مورد پایان عمر وسیله نقلیه و بلندپروازی‌های تولیدکنندگان تجهیزات اصلی در رابطه با اقتصاد گردشی باشد.

امروزه بیشتر خودروسازان بر استفاده از مواد اولیه دوستدار محیط زیست در جدیدترین محصولات خود تاکید دارند.

در همین راستا استفاده از پارچه‌های بازیافتی و چرم عمل شده به شیوه پایدار در روکش صندلی، تزئینات داخلی و پنل‌های در افزایش یافته است.

هم زمان تقاضای مصرف کنندگان برای منسوجات داخلی سفرهای و شخصی در حال افزایش است که ناشی از تمایل افراد به ابراز وجود و فردی سازی می‌باشد. تولیدکنندگان پارچه شروع به تولید پارچه‌های قابل سفارش در رنگ‌ها، بافتارها، الگوها و با تکمیل‌های مختلف کرده‌اند تا پاسخگوی

منسوجات تضمین کننده ایمنی، عملکرد، راحتی و اطمینان پذیری در حمل و نقل بخش حمل و نقل که شامل خودروسازی، هوا فضا، راه آهن و تجهیزات دریایی می‌شود، یکی از بزرگ‌ترین بازارها برای منسوجات فنی به شمار می‌رود. در این بخش حجم قابل ملاحظه‌ای از الیاف در موارد کاربردی مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پارچه‌های به کاررفته در بخش حمل و نقل در شرایط محیطی مختلفی قرار می‌گیرند از جمله سایش و نوسانات دمایی. در نتیجه پیشرفت‌های صورت گرفته در این پارچه‌ها به افزایش دوام، مقاومت در برابر شرایط آب و هوایی مختلف و ایمنی مربوط می‌شود.

کاربرد منسوجات در خودروها

منسوجات در صنعت خودروسازی در بخش‌های مختلفی نظیر روکش صندلی، کفپوش‌ها، کمربند ایمنی، ایربگ‌ها، سیم لاستیک، عایق و فیلتراسیون کاربرد دارند.

در حال حاضر در وسایل نقلیه مسافربری مدرن به طور میانگین ۳۵-۳۰ کیلوگرم نخ در بخش‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد و هدف و تمرکز اصلی راحتی و ایمنی آن وسیله

نقلیه است.





Bridge of Weir Leather تهیه شده است. به گفته این خودروساز سوئدی با مالکیت ولوو، خودروی جدید پل استار همچنین دارای موکت‌های نقش برجسته تهیه شده از پلی اتیلن بازیافتی، کف پوش‌های تهیه شده از اکونیل که حاوی الیاف پلی آمید به دست آمده از تورهای ماهیگیری است و پنل‌های در تهیه شده از کامپوزیت الیاف طبیعی/پلی پروپیلن می باشد که باعث کاهش ۵۰ درصدی استفاده از پلاستیک ویرجین و کاهش ۴۰ درصدی وزن می‌شود.

کوسن‌های ایربرگ

نخ‌های به کاررفته در ایربرگ‌ها معمولاً از پلی آمید تهیه می‌شوند هرچند که استفاده از پلی استر نیز در حال افزایش است. کمپانی سوئدی اتولینو، تولیدکننده سیستم‌های ایمنی خودرو اخیراً کوسن‌های ایربرگی را عرضه کرده است که از پلی استر صددرصد بازیافتی تهیه می‌شود.

آزمایشات نشان می‌دهد که کوسن‌های ایربرگ تهیه شده از ماده اولیه جدید از نظر عملکرد ایمنی مشابه ایربرگ‌های پلی استری استاندارد هستند ولی میزان انتشارات گازهای گلخانه‌ای آن‌ها ۵۰ درصد کمتر شده است.

هویت شرکت هواپیمایی

در صنعت هوانوردی تکمیل‌های نساجی برای هواپیماها شامل روکش صندلی، کمر بند ایمنی، جلیقه نجات، پارچه پرده، موکت و کف پوش، روکش دیوار، پتو و روکش قسمت تکیه گاه سر می‌شود؛ عناصری که یک شرکت هواپیمایی را قادر می‌سازد تا هویت شرکتی خود را توسعه

بازیافت تهیه شده را عرضه کرده است. به گفته این تولیدکننده سوئدی سیستم‌های عایق حرارتی و صوتی کف پوش جدید همچنین دارای محتوای بالایی از پلی اتیلن ترفتالات بازیافتی می باشد.

ادعا می‌شود که فرایند تولید فاقد لاتکس و بدون ضایعات شرکت باعث کاهش چشمگیر انتشارات دی اکسید کربن و همچنین مصرف آب و انرژی می‌شود. کمپانی بلژیکی بی آی جی یارنر که بخشی از گروه بین المللی بولیو است، پیش بینی می‌کند که با افزایش تقاضا برای سفارشی‌سازی و شخصی‌سازی وسایل نقلیه از سوی صاحبان خودرو که به دنبال ارتقا و بهبود طراحی داخلی وسیله نقلیه از جمله کف آن هستند، بازار موکت خودرو نیز شاهد رشد قابل ملاحظه‌ای خواهد بود.

شرکت اشاره می‌کند که افزایش آگاهی در مورد بهداشت نیز به رونق این بازار کمک کرده چون آگاهی مصرف‌کنندگان در مورد تمیز نگه داشتن خودرو و از جمله کف آن بیشتر شده است. موکت‌های خودرو با محبوس کردن گرد و خاک مانع از گسترش آن به مناطق دیگر خودرو می‌شوند.

رویگرد تک ماده‌ای

کمپانی پل استار در طراحی داخلی دومین خودروی تمام الکتریک خود یعنی پل استار ۴ از رویکرد استفاده از یک ماده اولیه برای افزایش پایداری استفاده کرده است تا در پایان عمر مفید محصول بازیافت آن ساده باشد.

این ماده اولیه یک منسوج کشف سفارشی است که از پلی اتیلن صددرصد بازیافتی، وینیل میکروتک زیستی که در پل استار ۳ معرفی شد و روغن کاج در آن جایگزین نفت خام شده و همچنین چرم قابل ردیابی تامین شده توسط

دهد و یا بهبود بخشد.

به گفته طراحان داخلی سرنشینان از طریق یک سری عوامل که منسوجات مهم‌ترین آن را تشکیل می‌دهند یک هویت درون محیط کابین را برای شرکت هواپیمایی ثبت می‌کنند.

مهم‌تر این که تمامی منسوجات به کاررفته درون هواپیما باید در هوایی دارای غلظت معمولی از اکسیژن خاصیت کندکنندگی شعله داشته باشند. این منسوجات همچنین باید مقاوم در برابر سایش، ضدلک، غیرسمی و تا حد امکان سبک باشند. هرچه هواپیما سبک‌تر باشد مصرف سوخت آن و در نتیجه میزان انتشار دی اکسید کربن کمتر خواهد بود.

روکش صندلی باید در تماس با پوست حس راحتی ایجاد کند. می‌توان روکش صندلی هواپیما را از مواد اولیه مختلفی تهیه کرد از پارچه‌های ترکیبی حاوی پشم، ویسکوز و الیاف مصنوعی گرفته تا چرم. ترکیب پشم و پلی آمید یک استاندارد صنعتی برای روکش صندلی هواپیما به حساب می‌آید. معمولاً مقدار الیاف پشم به کاررفته در این ترکیب ۹۰ تا ۹۵ درصد است که به خاصیت کندکنندگی شعله در پارچه نیز کمک می‌کند. در عین حال استفاده از پلی استر در روکش صندلی به ترکیب کردن آن با مواد اولیه ضدآتش



بستگی دارد.

چرم واقعی نیز دارای ظاهری با کیفیت است و استفاده از روکش‌های چرمی فوق ظریف بر روی صندلی‌های هواپیما همچنان یکی از گزینه‌های رایج می‌باشد. با این حال تمرکز فعالیت‌های اخیر توسعه بر روی چایگزین‌های چرم و گان و کاملاً قابل بازیافت که از مواد اولیه بر پایه گیاه تهیه می‌شوند و همچنین محصولاتی نظیر آلکانتارا-یک پارچه میکرولفی لوکس سبک، بادوام، نرم و با عملکرد بالا بوده است.

کمپانی انگلیسی جنریشن فونیکس با همکاری کمپانی‌های سابتی وین ایرواسپیس و دوی دیزاین موفق به ارایه نخستین کاور صندلی هواپیمای کاملاً قابل بازیافت شده است.

کاور صندلی قابل بازیافت

گفته می‌شود فرایند تولید این محصول یک فرایند حلقه بسته است که این امکان را فراهم می‌کند تا شرکت‌های هواپیمایی کاورهای صندلی را در پایان عمر مفید آن‌ها صددرصد بازیافت کرده و به مواد اولیه جدید با همان کیفیت، ماندگاری و استانداردهای مورد نیاز برای تولید کاورهای جدید تبدیل کنند.

این کاورهای کاملاً گردشی با هلیوس روکش می‌شوند که یک ماده اولیه جدید است که کمپانی جن فونیکس با استفاده از ضایعات بازیافتی پس از مصرف و در یک فرایند حلقه بسته تولید می‌کند و بارها و بارها نیز قابل بازیافت می‌باشد.

به گفته جن فونیکس که بریده‌های چرمی که سرنوشت آن‌ها زمین‌های دفن زباله است را بازیابی و به مواد اولیه چرمی ممتاز بازیافتی تبدیل می‌کند، کاورهای صندلی به طور متداول از ترکیبی از مواد اولیه غیربازیافتی تهیه می‌شود؛ موادی که جداسازی آن‌ها پس از پایان عمر مفیدشان دشوار است و یا روانه

زمین‌های دفن زباله و یا سوزانده می‌شوند.

موکت و کمر بند ایمنی

شرکت‌های هواپیمایی اروپایی در بیشتر مواقع از منسوجاتی با محتوای پشم بالا در موقت هواپیما استفاده می‌کنند در حالی که شرکت‌های هواپیمایی آمریکایی در رابطه با استفاده از پلی آمید بسیار سرسخت هستند.

کمر بندهای ایمنی در هواپیماها باید از استحکام کششی بالایی برخوردار باشند و در عین حال در برابر نور و اسیدها مقاوم بوده، خاصیت کندکنندگی شعله داشته باشد و شکل خود را حفظ کند.

در خارج از جو زمین منسوجات مورد استفاده در صنعت هوا و فضا از جمله محصولات حاوی الیاف باید برای استفاده در لباس‌های فضانوردی، شاتل‌ها و سفینه‌های فضایی برای مأموریت‌های آینده در ماه و مریخ دارای ویژگی‌های عملکردی مشخصی باشند.

کارکردهای اضافی

توماس استگمایر، مدیر تحقیقات و پایداری منسوجات فنی موسسه تحقیقات و الیاف نساجی دنکندورف آلمان انتظار پیشرفت‌های بیشتری را در رابط با منسوجات به کاررفته در بخش هوا و فضا دارد.

او با اشاره به فعالیت‌های انجام شده بر روی منسوجات خود خاموش شونده که در آن‌ها از الیاف فلزی استفاده می‌شود، گفت: چیزی که واقعاً جالب توجه می‌باشد منسوجات هوشمند با کارکردهای اضافه هستند. روکش کردن سقف کابین هواپیما با استفاده از این منسوجات باعث کاهش چشمگیر وزن هواپیما خواهد شد. در نهایت تمامی پیشرفت‌های صورت گرفته در فناوری نساجی برای دستیابی به این هدف است.

منسوجات به کاررفته در قطارها عبارتند از

موکت‌های پربلند، پادری‌های ورودی و پارچه‌های به کاررفته در روکش صندلی، پرده، پوشش دیوار و تکیه گاه سر و منسوجات به کاررفته در اتوبوس‌ها شامل موقت‌های تاری پودی و پربلند، پادری‌های ورودی و پارچه‌های به کاررفته در روکش صندلی، پرده و تکیه گاه سر می‌باشد.

وسایل حمل و نقل عمومی

بسیاری از رانندگان این وسایل نقلیه هنوز از موقت‌های پشمی بادوام برای پوشاندن بخش‌های مختلف صندلی از جمله کوسن، تکیه گاه سر و محل قرار گرفتن بازو به ویژه در وسایل نقلیه مورد استفاده در مسیرهای طولانی که راحتی صندلی در آن‌ها بسیار مهم است، استفاده می‌کنند. با این حال در بخش حمل و نقل انبوه که تعداد اتوبوس‌ها و سیستم‌های ترن‌های زیرزمینی در حال افزایش است از مواد اولیه جایگزین برای روکش صندلی استفاده می‌شود که اصولاً محیطی تمیزتر و راحت تر برای سرنشینان ایجاد می‌کند.

برای مثال می‌توان به متروی سئول، پایتخت کره جنوبی که به جای صندلی روکش دهی شده با پارچه از صندلی‌های پلاستیکی تقویت شده استفاده می‌کند و یا حمل و نقل سریع السیر دالاس در تگزاس که در ناوگان اتوبوسرانی خود ۳۴۰۰۰ کوسن صندلی پارچه ای را با انواع وینیلی جدید جایگزین کرده، اشاره کرد.

تقاضاهای موجود در بخش آبی

منسوجات مورد استفاده در بخش دریایی پارچه‌هایی هستند که در قایق‌ها و جلیقه‌های نجات و همچنین موقت‌ها و پارچه‌های میلمان کشتی‌های کروز و یا قایق‌های تفریحی مورد استفاده قرار می‌گیرند و شامل موقت‌های تاری



تهیه شده از این الیاف طبیعی تبدیل به یک عامل مهم برای ایمنی خودرو شوند. از سوی دیگر از آن جایی که کتان دارای دانسیته پایین است، می‌توان از آن کامپوزیت‌های سبک تهیه کرد که در کاهش وزن باتری خودرو حیاتی است. در صنعت دریانوردی استفاده از اجزای کامپوزیتی و به طور خاص کامپوزیت‌های بر پایه الیاف کتان همچنان در حال افزایش است و در حال حاضر تولیدکنندگان برتر تجهیزات اصلی و کارخانجات کشتی سازی کوچک تر قصد دارند تا از خصوصیات مکانیکی این الیاف و نقش آن‌ها در کاهش اثرات زیست محیطی بهره ببرند.

آبدوستی

الیاف طبیعی با وجود تمام مزایای خود آبدوست هستند که مهم ترین عیب آن‌ها به شمار می‌رود. اگر این الیاف به مدت چند سال در معرض رطوبت قرار بگیرند متورم شده و شکل خود را از دست می‌دهند که می‌تواند منجر به کاهش استحکام آنها شود. تحقیقات فعلی به دنبال توسعه روش‌هایی برای افزایش سازگاری مواد اولیه طبیعی با پلاستیک‌ها از نظر ایمنی است. محققان این کار را با حفظ استحکام مکانیکی مورد نیاز و در عین حال به حداقل رساندن خطر جذب رطوبت انجام می‌دهند. یکی دیگر از موضوعات مربوط به الیاف طبیعی ثبات و اطمینان پذیری آنها در مقایسه با الیاف کربن از نظر ویژگی‌هایی نظیر قطر، استحکام و دانسیته آنهاست. در مجموع منسوجات در حال حرکت در مسیری هستند که به سمت مواد اولیه کاهش دهنده کربن پیش می‌رود.

مرجع:

Geoff Fisher, "Fiber in the driver's seat",
International Fiber Journal, August 2024

تهیه و تنظیم: آزاده موحد

ساختاری و هم غیرساختاری مانند سپر ماشین، داشبورد، اجزای صندوق عقب و غیره در حال افزایش است چون در این بخش‌ها از ترکیب مواد اولیه مختلف برای افزایش استحکام مکانیکی و دوام و همچنین سایر خصوصیات مهم نظیر مقاومت در برابر ضربه و خراشیدگی استفاده می‌شود تا کامپوزیت‌های بر پایه الیاف طبیعی که سبک، تجدیدپذیر و کم هزینه هستند، تولید شود.

این ویژگی‌ها به ویژه در صنعت هوانوردی از اهمیت زیادی برخوردار است برای مثال کمپانی بوئینگ که نخستین شرکت هواپیمایی بزرگ در جهان است که مواد اولیه کامپوزیتی را به عنوان مواد اولیه اصلی در بدنه هواپیما به کار گرفته، در بوئینگ ۷۸۷-۹ دریم لاینر از حدود ۸۰ درصد از نظر حجمی از کامپوزیت‌های تقویت شده با الیاف کربن و سایر کامپوزیت‌ها استفاده کرده است. استفاده از این کامپوزیت‌ها در ساختار اصلی یعنی بدنه و بال به دلیل وزن کم و استحکام بالا باعث افزایش ۲۰ درصدی بهره‌وری در مصرف سوخت دریم لاینر در مقایسه با هواپیمای قیاس پذیری که پیش از آن استفاده می‌شد، شده است. در هواپیمای جدید ایرباس A۳۵۰ نیز از کامپوزیت‌های الیاف کربن به طور گسترده‌ای استفاده شده است.

کامپوزیت‌های بر پایه کتان

خواص ذاتی الیاف کتان این امکان را برای خودروسازان فراهم می‌کند تا در کنار روش‌های تولید پایدارتر عملکرد عالی را نیز داشته باشند. کامپوزیت‌های بر پایه کتان دارای خواص مشابه و در بعضی مواقع حتی برتر از کامپوزیت‌های متداول هستند. قابلیت جذب شوک و مقاومت در برابر پارگی باعث می‌شود تا کامپوزیت‌های



پودی و پرز بلند می‌شوند.

منسوجات مورد استفاده در این بازار نه تنها باید در برابر آتش مقاوم بوده بلکه باید از مقاومت نوری و ماندگاری و دوام خوبی نیز برخوردار باشند. این ویژگی‌ها به ویژه در مورد منسوجات به کاررفته در محیط‌های بیرونی از اهمیت بیشتری برخوردار است چون این منسوجات در معرض رطوبت و نور خورشید قرار دارند.

در حالی که بیشتر منسوجات و بی بافت‌های به کاررفته در بخش حمل و نقل از مواد اولیه مصنوعی نظیر پلی استر، پلی آمید و پلی پروپیلن تهیه می‌شود، پایداری و تغییرات اقلیمی باعث رواج استفاده از مواد اولیه زیست تجزیه پذیر و قابل تبدیل به کامپوست شده است.

الیاف طبیعی

در حال حاضر از الیاف پوستی زیست تجزیه پذیر و به طور خاص کتان و کنف به عنوان مواد اولیه تقویت کننده برای تولید کامپوزیت‌های زیست پایه سبک و پایدار که باعث افزایش دوام و ایمنی وسایل نقلیه مانند ماشین و اتوبوس می‌شوند، استفاده می‌شود چون این مواد در اثر برخورد متلاشی نمی‌شوند. استفاده از این الیاف به جای الیاف کربن بر پایه نفت و الیاف شیشه هم در بخش