



واحد مطالعات آماری و راهبردی دبیرخانه

انجمن صنایع نساجی ایران

هدایت صنعت فرش به سوی اقتصاد چرخشی



ترجمه و تلخیص: زهرا اسمعیل زاده

با سپاس از

مهندس سعید حقیقی

مهندس پرستو طورانی

مهندس مهدیه اسکافی

 @aiti.org.ir

 09129583657

 t.me/aiti1395

 www.aiti.org.ir

 26200196

 info@aiti.org.ir

بهار ۱۴۰۲

استفاده از مطالب این جزوه با ذکر مأخذ بلامانع است

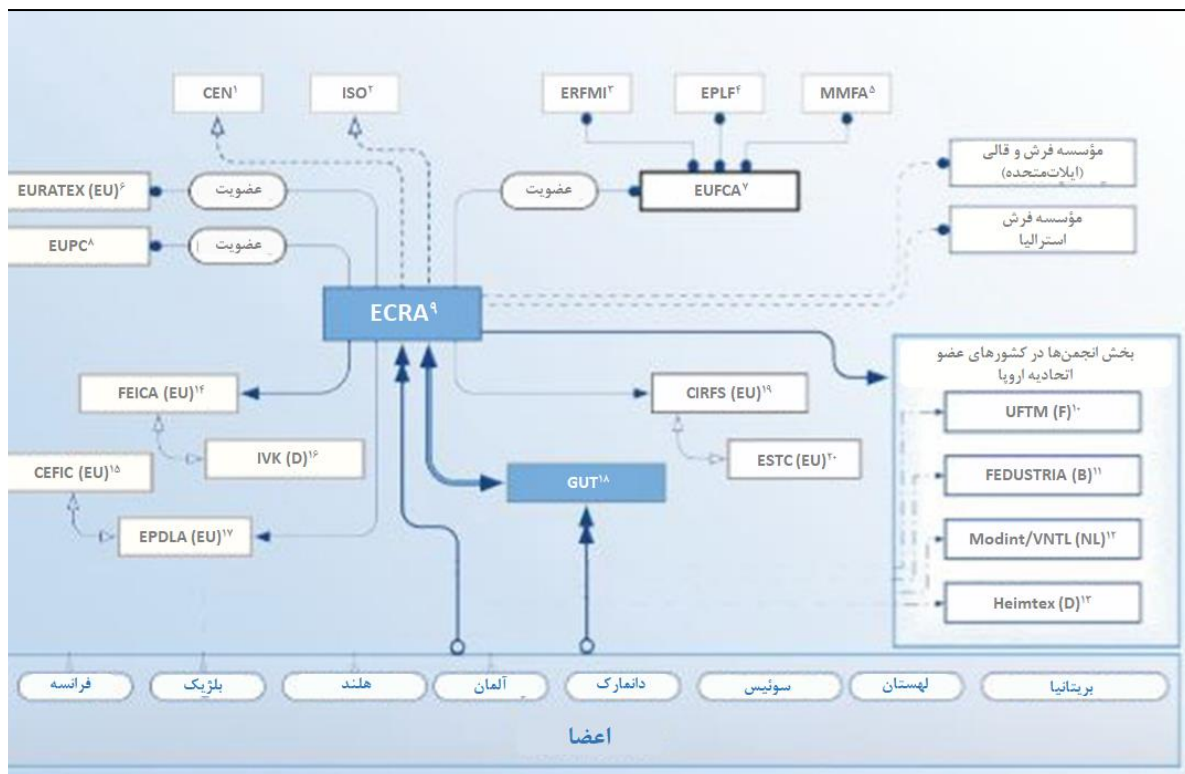
یک رویکرد استراتژیک تا سال ۲۰۳۰

درباره اتحادیه فرش اروپا (ECRA)

اتحادیه فرش و قالی اروپا (ECRA) متعهد است تا به اعضای خود برای ایجاد یک رویکرد صنعتی استاندارد و منسجم در جهت گذار به یک اقتصاد چرخشی، کمک کند. ما در اینجا در پی تعریف یک طرح استراتژیک خواهیم بود که مبین فاز جدیدی در چارچوب عملکرد ECRA است که به برخی از چالش‌های کلیدی پیش روی بخش فرش و کفپوش در اروپا می‌پردازد. مهم‌تر از همه، این طرح ما نشان دهنده حمایت بخش ما از اقتصاد چرخشی اتحادیه اروپا و علی‌الخصوص استراتژی پلاستیک آن خواهد بود (هدف استراتژی پلاستیک حفاظت از محیط‌زیست و کاهش زباله‌های دریایی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و وابستگی ما به سوخت‌های فسیلی وارداتی است).

ECRA که در شهر بروکسل در بلژیک مستقر است، در سال ۲۰۰۴ دایر شد و نماینده بیش از ۴۰ تولیدکننده پیشرو فرش از ۶ کشور اروپایی است. روی هم رفته، اعضای ما تقریباً ۹۰٪ از تولید فرش سرتاسری نساجی اروپا و ۷۳٪ از مصرف اتحادیه اروپا را به خود اختصاص می‌دهند. به‌عنوان یک انجمن عضویت اروپایی، ما مشوق به‌اشتراک‌گذاری دانش، ایده‌ها و تجربیات بین اعضا و سهامداران خود هستیم.

هدف ما بهبود مداوم اثرات زیست‌محیطی و بهداشتی صنعت خود به منظور کمک به حفظ منابع طبیعی، جلوگیری از تغییرات آب‌وهوایی و حفاظت از سلامت انسان است. برای رسیدن به این هدف، ما تحقیق و بررسی صنعت را برپا کردیم و بر آنیم تا استانداردهای بین‌المللی و اتحادیه اروپا را در سطح محصول توسعه دهیم. این استانداردها به طراحی پیشرو فرش و همچنین جنبه‌های بهداشتی و ایمنی مربوط می‌شوند. ما همچنین با طیف وسیعی از سهامداران در تعامل هستیم، مشوق تغییر هستیم و مباحث را در مورد بهترین شیوه‌های پایداری در بین سازمان‌های ملی و بین‌المللی و انجمن‌های تجاری در صنعت خود، هدایت می‌کنیم.



شکل ۱- جزئیات اتحادیه فرش اروپا

- ۱- Comité Européen de Normalisation (کمیته استانداردسازی اروپا)
- ۲- International Organization for Standardization (سازمان بین المللی استانداردسازی)
- ۳- European Resilient Flooring Manufacturers' Institute (مؤسسه تولیدکنندگان کفپوش ارتجاعی اروپا)
- ۴- European Producers of Laminate Flooring (تولیدکنندگان اروپایی کفپوش لمینت)
- ۵- Multilayer Modular Flooring in focus (کفپوش مدولار چند لایه متمرکز)
- ۶- European Apparel and Textile Confederation (کنفدراسیون پوشاک و نساجی اروپا)
- ۷- European Floor Coverings Association (اتحادیه کفپوش اروپا)
- ۸- European Plastics Converters (مبدل‌های پلاستیک اروپا)
- ۹- European Carpet and Rug Association (اتحادیه فرش اروپا)
- ۱۰- Union Française de Tapis et Moquettes (اتحادیه قالی و فرش فرانسه)
- ۱۱- فدراسیون غیرانتفاعی صنعت نساجی، نجاری و مبلمان بلژیک.
- ۱۲- اتحادیه تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان صنعت مد و نساجی هلند با فعالیت در بخش‌های لباس کار، نساجی، مد، فرش، دکوراسیون داخلی و لباس‌های بافتنی.
- ۱۳- مهم‌ترین رویداد جهانی صنعت برای منسوجات داخلی، طراحی داخلی و ایده‌های مد روز مربوط به طراحی داخلی است.
- ۱۴- Fédération Européenne des Industries de Colles et Adhésifs (اتحادیه صنعت چسب و درزگیر اروپا)

۱۵- European Chemical Industry Council (شورای صنایع شیمیایی اروپا)

۱۶- Industrieverband Klebstoffe e.V. (اتحادیه صنعت چسب)

۱۷- European Polymer Dispersion and Latex Association (انجمن دیسپرسیون پلیمر و لاتکس اروپا)

۱۸- آزمایش‌های مواد اولیه و منسوجات پوششی کف

۱۹- European Man-Made Fibers Association (اتحادیه الیاف بشرساخت اروپا)

۲۰- اتحادیه صنعتی برای صنعت چمن مصنوعی

خلاصه اجرایی

فرش‌ها در انواع مختلف وجود دارند. شامل قالی‌های حاشیه‌آزاد (loose laid rugs)، کف‌پوش‌های موکتی (wall-to-wall floor coverings)، موکت طرح موزائیکی (carpet tiles)، فرش‌های نمایشگاهی و مناسبی و همچنین فرش برای مصارف خانگی و تجاری. انواع مختلف فرش و کف‌پوش همچنین در بخش خودرو، زمین‌های ورزشی فضای باز و محوطه‌سازی نیز جایگاهی مهمی دارند. اگرچه در سال‌ها اخیر بازیافت فرش در برخی برنامه‌های نوآورانه شاهد رشد بوده، اما همچنان دارای آمار پایینی است و تقریباً ۳۷٪ از ضایعات فرش صرف بازیابی انرژی می‌شود. هرچند، بازیافت و بازیابی انرژی کماکان قدمی مهم و روبه‌جلو است چراکه از ورود حجم قابل توجهی از ضایعات به محل‌های دفن زباله جلوگیری می‌کند. هنگام در نظر گرفتن موضوع ضایعات برای هرگونه از کف‌پوش‌ها، ضایعات پس از مصرف توسط مصرف‌کنندگان، دارای بیشترین اهمیت است و به دنبال آن به ترتیب ضایعات پس از نصب و پسا صنعتی در جایگاه‌های بعدی قرار می‌گیرند. سیر جمع‌آوری فرش از منسوجات متفاوت است. این‌که هر فرش در چه مرحله یا زمانی، چه در زمان نصب فرش جدید توسط نصاب فرش و چه توسط مسئول بازیافت در سایت، جمع‌آوری شود متفاوت است. از آنجایی که میزان تقاضای بسیار پایینی برای استفاده مجدد فرش وجود دارد در نتیجه میزان قابل توجهی از مواد برای بازیافت وجود خواهند داشت. تعداد محدودی طرح بازیافت فرش با حاشیه رشد در تعداد و اندازه در اتحادیه اروپا وجود دارند البته که اقدامات و طرح‌های تشویقی در حال اجرا و انجام هستند. با نگاهی به گذشته، می‌توان دریافت که برنامه‌های بازیافت فرش، به دلیل اینکه اقتصاد برای دوام تجاری متکی به کاربردهای با ارزش طول عمر مفید بالا است، با شکست مواجه شده‌اند. این عامل تعیین‌کننده را نمی‌توان در هیچ راه‌حل یا ابتکاری که برای آینده چیده می‌شود، نادیده گرفت. خوشبختانه امروز ما شاهد یک تحول مثبت در راستای افزایش پتانسیل برای کاربردهای جدید برای بازیافت فرش هستیم به‌خصوص درباره استخراج الیاف، کاهش آلاینده‌ها و بالابردن خلوص خروجی، همراه با طراحی قابل بازیافت بودن محصولات مانند طرحی برای پایان عمر مفید محصول. به‌طور کلی این امر باعث یک افزایش نویدبخش در چرخه‌ی محصولات و مواد است که منجر به کاربردهای با ارزش بالا برای محصولات نهایی می‌شود. با در دست گرفتن برنامه جدید اقتصاد چرخشی، اکنون باید بر روی بهبود فن‌آوری‌ها و امکانات برای به حداکثر رساندن ارزش محصول نهایی و همچنین ادامه افزایش حجم فرش‌های موجود برای بازیافت متمرکز بود.

یکی از موانع مهم در این راه، رسیدگی به جریان ضایعات پس از مصرف فرش است تا از طرح‌های جمع‌آوری و دسته‌بندی مناسب اطمینان حاصل و ارزش بالقوه محصول حفظ شود. این بدین معنی است که فرش‌ها باید خشک، پاکیزه و قابل دسته‌بندی شوند. همین اصول درباره‌ی طرح‌های بازپس‌گیری فرش‌های ضایعاتی «کسب‌وکار به کسب‌وکار B²B¹» و «کسب‌وکار به مصرف‌کننده B²C²» تولیدکنندگان در هنگام تحویل محصولات جدید اعمال خواهد شد.

برنامه اقدام اقتصاد چرخشی جدید اتحادیه اروپا باید صرفه‌های اقتصادی لازم در مقیاس را فراهم کند تا صنعت فرش بتواند به مدل جدید منتقل شود.

باید مشوق‌های مبتنی بر بازار وجود داشته باشند تا تأمین‌کنندگان را تشویق به توسعه خدمات بازپس‌گیری محصولات مستعمل و ضایعات و توسعه بازارهای پایان مصرف عمر محصول کند.

حذف موانع از پیش‌نیازهای هر سناریوی موفق برای چرخشی بودن محصولات است. موانع قانونی زیادی در زمینه‌های مختلفی اعم از انطباق با اقتصاد چرخشی، اهداف تغییرات آب‌وهوایی، روش‌های تحقیق و توسعه، فعالیت‌های نوآورانه و پذیرش، افزایش ایده‌ها و نمونه‌های اولیه، وجود دارد. از طرفی این موانع شامل هزینه‌های احتمالی برای طرح‌های مجموعه نیز می‌شود که در گذشته منشا شکست آنها بوده است.

همچنین دیجیتال‌سازی می‌تواند نقش مهمی به‌خصوص در رابطه با مدیریت زنجیره ارزش شامل فاز ضایعات و اطلاعات مربوط به تسهیل بسته‌بندی و بازیافت داشته باشد.

منافع زیست‌محیطی ناشی از اقتصاد چرخشی در رابطه با تغییرات اقلیمی و مدیریت منابع طبیعی می‌تواند اثرات کربن ناشی از محصولات و فرآیندها را کاهش دهد و مشوق مصرف و تولید پایدار از جمله کاهش ضایعات از محل دفن زباله و سوزاندن آن باشد. این امر با کاهش نیاز به مصرف، منجر به کاهش بار شیمیایی نیز خواهد شد.

نوآوری در فن‌آوری در طول زنجیره ارزش می‌تواند به بهبود عملکرد زیست‌محیطی محصولات کمک کند و امکان ایجاد چرخه کامل مواد و جذب بیشتر ظرفیت و مواد بازیافتی را فراهم کند.

دستیابی به صنعت فرش اروپا به یک اقتصاد چرخشی کامل و بستن این حلقه، نیازمند تغییر در رویه‌های قدیمی، تعیین چارچوب عملکردی سازگار و تفکر استراتژیک در رسیدگی به چالش‌های کلیدی است.

رویکرد صنعتی‌ای که در اینجا برای دستیابی به پتانسیل کامل به اقتصاد چرخشی تا سال ۲۰۳۰ بیان شده است، یک رویکرد یکپارچه، چندبعدی، زنجیره‌ارزش‌محور و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است تا از ثبات و رقابت بلندمدت اطمینان حاصل کند که در آن رشد اقتصادی، انسجام اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست دست‌درست یکدیگر پیش می‌روند و از یکدیگر حمایت می‌کنند.

^۱ Business to business

^۲ business-to-consumer

در اتخاذ رویکرد اقتصاد چرخشی، صنعت می‌تواند با اجرای ابتکارانی برای کل چرخه عمر محصولات، آینده خود را در سطح اروپا و جهانی تحت کنترل درآورد. از طراحی و ساخت گرفته تا مصرف، استفاده مجدد، بازیافت برای تولید و مصرف پایدار، کاهش اثرات کربن و مواد، افزایش نرخ استفاده از مواد دارای چرخه، رسیدگی به استفاده و حضور مواد بسیار نگران‌کننده در فرآیندها و محصولات، محدودسازی فروش‌های یک‌بارمصرف، قرار دادن به صفر رساندن ارسال ضایعات به محل دفن زباله در دستور کار، جذب پتانسیل دیجیتال‌سازی محصولات و فرآیند اطلاعات، افزایش حجم بازیافت پلاستیک، افزایش پیشگیری و کاهش ضایعات فرش، حمایت از جمع‌آوری و تفکیک بهتر ضایعات فرش و کمک به مدیریت بهتر منابع طبیعی از جمله منابع تجدیدپذیر.

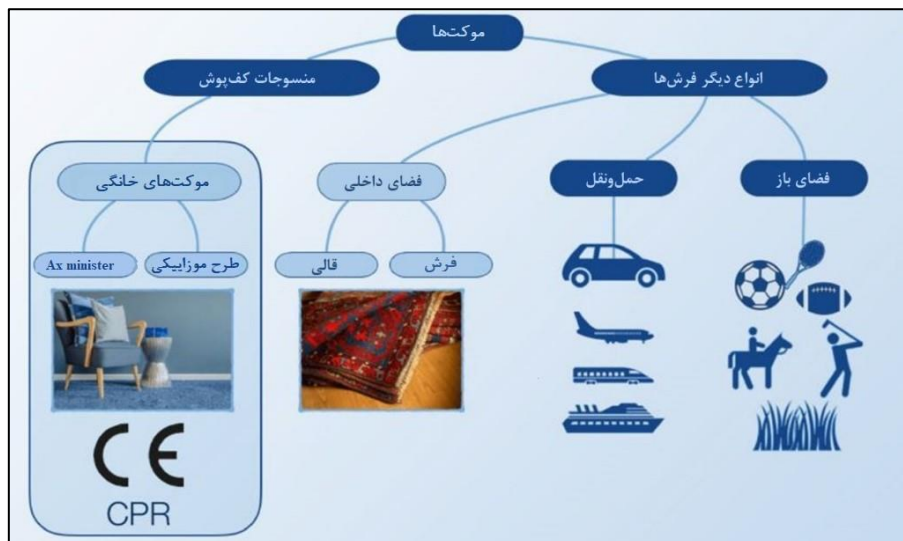
استراتژی صنعت بر چهار ستون کلیدی بنا شده است:

۱. تغییر مسیری قدرتمند به سمت اقتصاد چرخشی به روشی استاندارد.
۲. اطمینان حاصل کردن از امر نوآوری که باعث ایجاد تغییر می‌شود.
۳. تبدیل کردن فن‌آوری‌های جدید و مواد دارای قابلیت چرخه به ویژگی‌ای دائمی برای آینده.
۴. افزایش محصولات پایدار و تجدیدپذیر در بازار با رعایت اصول چرخه.

درک بازار و صنعت فرش اروپایی:

صنعت فرش اروپا محصولات متعددی را برای بخش‌های مختلف بازار، عمدتاً برای محیط‌های داخلی، و به‌ویژه کفپوش موکتی برای بخش ساخت‌وساز تولید می‌کند که مشمول مقررات محصولات ساختمانی اتحادیه اروپا (CPR) هستند. علاوه بر این، کفپوش‌ها را می‌توان در قطارها، هواپیماها، کشتی‌ها و حمل‌ونقل جاده‌ای و همچنین در زمین‌های ورزشی مانند زمین‌های تنیس و فوتبال نیز یافت.

کفپوش‌ها: زمینه‌های مختلف کاربرد



شکل ۲- زمینه‌های مختلف کاربرد

برای کمک به اطمینان از عملکرد عالی و محصولات بادوام برای هر یک از این کاربردها، صنعت فرش ترکیبات مختلفی از مواد ایجاد کرده است. بزرگ‌ترین چالش در گذار به اقتصاد چرخشی، بهبود این ترکیب‌ها به روشی نوآورانه است که سطح کیفیت و عملکرد یکسانی را برای هر کاربرد تضمین می‌کند.

رعایت قوانین بهداشت، ایمنی و محیط زیست همواره از اولویت‌های اصلی صنعت فرش بوده است.

همراه با سایر محصولات کفپوش معمولی (مانند کفپوش‌های لمینت و ارتجاعی)، موکت‌ها به‌عنوان محصولات ساختمانی در نظر گرفته می‌شوند و باید دارای برچسب CE اروپا باشند (مطابق با استاندارد اروپایی هماهنگ شده با EN ۱۴۰۴۱ در مورد کفپوش‌های ارتجاعی، لمینت و نساجی).

درحالی‌که، فرش‌ها و رانرها کالاهای مربوط به دکوراسیون داخلی محسوب می‌شوند و به همین دلیل، نشان CE اروپا بر آنها اعمال نمی‌شود.

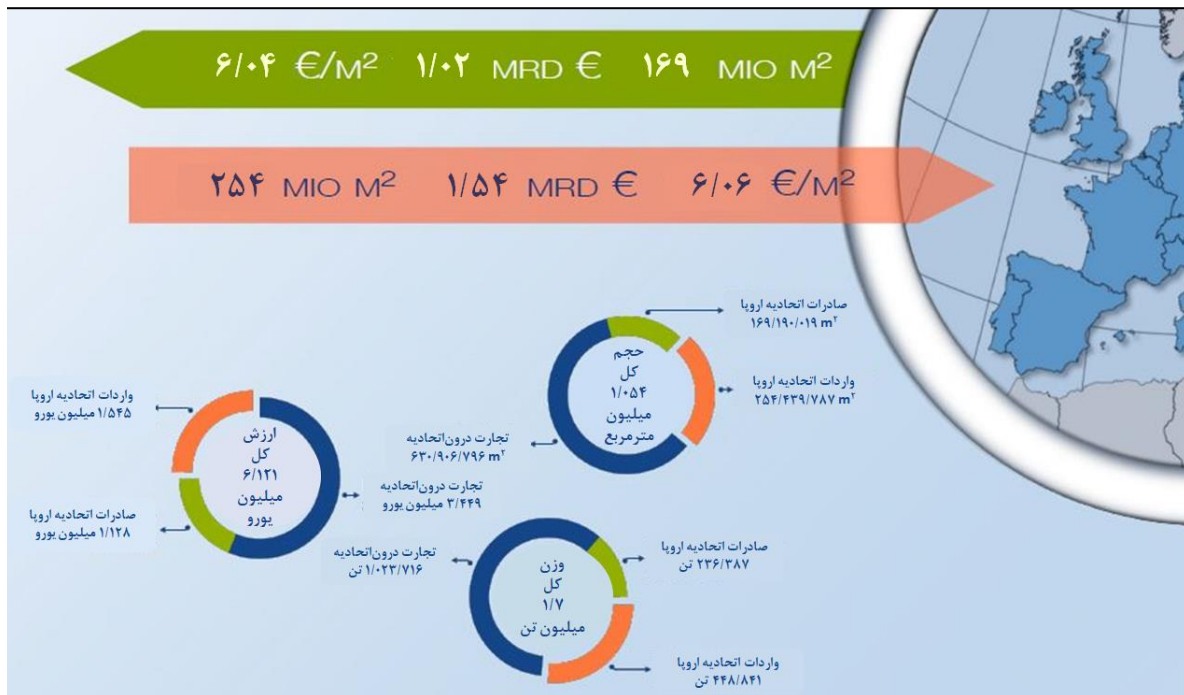
روش‌های مختلفی برای تولید فرش‌ها وجود دارند اما فرش‌ها در درجه اول به‌صورت بافت توسط ماشین بافندگی، به صورت سوزن زده شده بر روی یک لایه پشتیبان و یا از طریق نمدی کردن سوزنی (درهم‌تنیدگی الیاف) بافته می‌شوند. علاوه بر این، آنها را می‌توان به شکل موکت‌های حاشیه آزاد، موکت‌های طرح موزائیکی و فرش خودرو (اغلب به شکل قالبی) تولید کرد.

اکثر فرش‌های تولید و مصرف‌شده در اتحادیه اروپا با استفاده از فن‌آوری سوزن‌زنی شده هستند با سهمی حدود ۶۰٪ و به‌دنبال آن فرش‌های بی‌بافت سوزنی با سهم مشخص ۲۱٪ از نظر حجم و تنها ۹٪ بر اساس ارزش تولید می‌شوند.

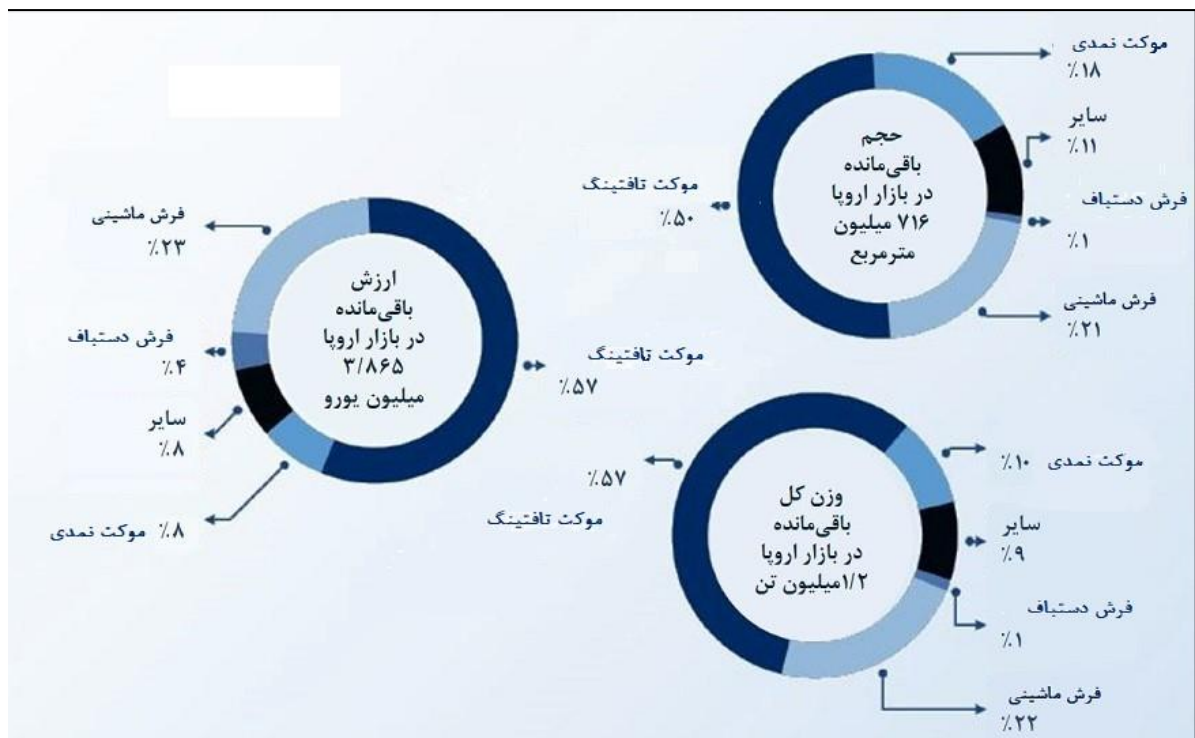
آمار و ارقام بازار فرش اتحادیه اروپا

در سال ۲۰۱۸، ۲۵۴ میلیون مترمربع فرش از کشورهای مختلف جهان به اتحادیه اروپا وارد و ۱۶۹ میلیون مترمربع فرش به دیگر کشورها صادر شده است. تجارت درون اتحادیه‌ای در اروپا تقریباً ۶۳۱ میلیون مترمربع است. این بدان معناست که حدوداً ۷۱۶ میلیون مترمربع فرش در بازار اتحادیه اروپا باقی مانده است. تجارت درون اتحادیه‌ای در اروپا شامل ۶۰٪ از ظرفیت و ۵۶٪ از ارزش می‌شود.

با احتساب کیفیت‌های نساجی، چمن مصنوعی، فرش‌های مخصوص خودرو و سایر کاربردهای فنی، ارزش تولید فرش در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۸ معادل ۴۵۶ میلیارد یورو (شامل ارزش صادراتی ۱۱۲ میلیارد یورو به کشورهای دیگر جهان) بوده است. کشورهای اتحادیه اروپا در همین سال به میزان ۱/۵۴ میلیارد یورو فرش وارد کردند.



شکل ۳- آمار و ارقام بازار فرش اتحادیه اروپا



شکل ۴- بازار اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۸ بر اساس روش‌های تولید

	ارزش تجارت	حجم تجارت	وزن کل
دست باف	۵۸/۳۹۰/۸۵۶ یورو	۲/۳۱۵/۶۶۶ m ^۲	۴/۰۵۷ تن
ماشینی	۶۳۹/۲۰۰/۳۰۲ یورو	۷۹/۶۳۷/۹۹۵ m ^۲	۱۳۷/۳۰۴ تن
تافتینگ	۲/۲۳۰/۵۵۰/۰۳۶ یورو	۳۵۰/۸۴۸/۱۸۸ m ^۲	۶۶۷/۵۲۵ تن
نمدی	۳۲۹/۷۷۶/۰۰۷ یورو	۱۵۴/۸۹۴/۳۹۸ m ^۲	۱۵۳/۸۹۹,۲۱ تن
سایر	۱۹۰/۶۴۴/۱۱۱ یورو	۴۳/۲۱۰/۵۴۹ m ^۲	۶۰/۹۳۰,۸۸ تن
جمع کل	۳/۴۴۸/۵۶۹/۳۱۲ یورو	۶۳۰/۹۰۶/۷۹۶ m ^۲	۱/۰۲۳/۷۱۶ تن

شکل ۵- تجارت درون اتحادیه‌ای اروپا

وزن کل	حجم تجارت	ارزش تجارت	
۱/۸۵۹ تن	۱/۱۲۳/۷۸۴ m ^۲	۵۱/۰۵۰/۱۷۳ یورو	دست باف
۵۳/۱۱۰ تن	۳۰/۳۸۰/۱۵۵ m ^۲	۳۶۸/۷۶۳/۴۷۸ یورو	ماشینی
۱۲۸/۵۵۲ تن	۸۷/۵۹۳/۱۹۹ m ^۲	۵۴۶/۴۸۳/۱۳۴ یورو	تافتینگ
۳۸/۱۴۱,۷۱ تن	۳۸/۷۹۹/۷۴۴ m ^۲	۹۳/۴۵۹/۷۵۰ یورو	نمدی
۱۴/۷۲۳,۵۹ تن	۱۱/۲۹۳/۱۳۷ m ^۲	۶۸/۳۲۶/۷۹۰ یورو	سایر
۲۳۶/۳۸۷ تن	۱۶۹/۱۹۰/۰۱۹ m ^۲	۱/۱۲۸/۰۸۳/۳۲۴ یورو	جمع کل

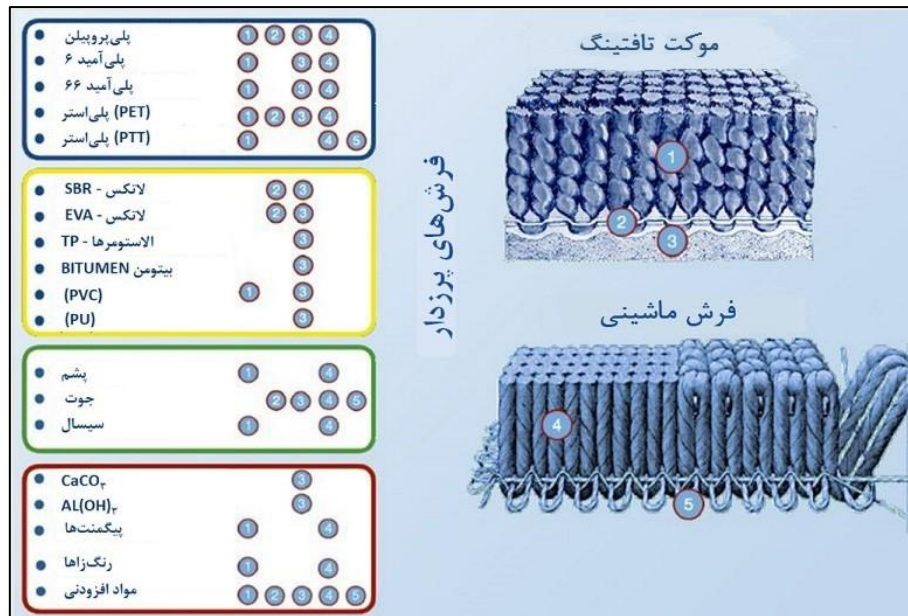
شکل ۶- صادرات اتحادیه اروپا به کشورهای دیگر

وزن کل	حجم تجارت	ارزش تجارت	
۱۳/۶۴۷ تن	۴/۹۸۳/۶۸۴ m ^۲	۱۶۰/۹۳۵/۹۸۱ یورو	دست باف
۱۹۲/۶۵۹ تن	۹۹/۲۹۰/۵۰۸ m ^۲	۶۲۹/۷۱۰/۴۵۹ یورو	ماشینی
۱۷۰/۳۶۸ تن	۹۶/۷۵۰/۸۸۵ m ^۲	۵۱۴/۶۵۲/۴۳۶ یورو	تافتینگ
۸/۷۹۲,۱۹ تن	۹/۲۴۸/۸۵۱ m ^۲	۵۶/۷۴۳/۲۸۰ یورو	نمدی
۶۳۱۹۵,۳۸ تن	۱۴۴/۱۶۵/۸۵۹ m ^۲	۱۸۳/۲۸۹/۴۹۰/۵۴ یورو	سایر
۴۴۸/۸۴۱ تن	۲۵۴/۴۳۹/۷۸۷ m ^۲	۱/۵۴۵/۳۳۱/۶۴۶ یورو	جمع کل

شکل ۷- واردات اتحادیه اروپا از کشورهای دیگر

مواد و حجم استفاده شده در بخش فرش

جدا از فرآیند تولید، یکی دیگر از عوامل مهم در بررسی فرش در بازار اروپا، ترکیب مواد و حجم مواد موجود در فرش است. بسته به حوزه کاربرد خاصی که یک فرش برای آن طراحی شده است، و با توجه به تحولات بازار در بخش پلیمر که ممکن است بر زنجیره تأمین تأثیر بگذارد، ممکن است تغییراتی در مواد مورد استفاده در فرش در طول زمان بروز پیدا کند. این تأثیر باید به‌ویژه با توجه به مدیریت بازیافت در نظر گرفته شود. به‌خصوص زمانی که طول عمر نسبتاً طولانی کفپوش‌های نساجی نیز در نظر گرفته می‌شود. موادی که معمولاً برای تولید کفپوش‌های نساجی استفاده می‌شوند در نمودار زیر نشان داده شده‌اند.



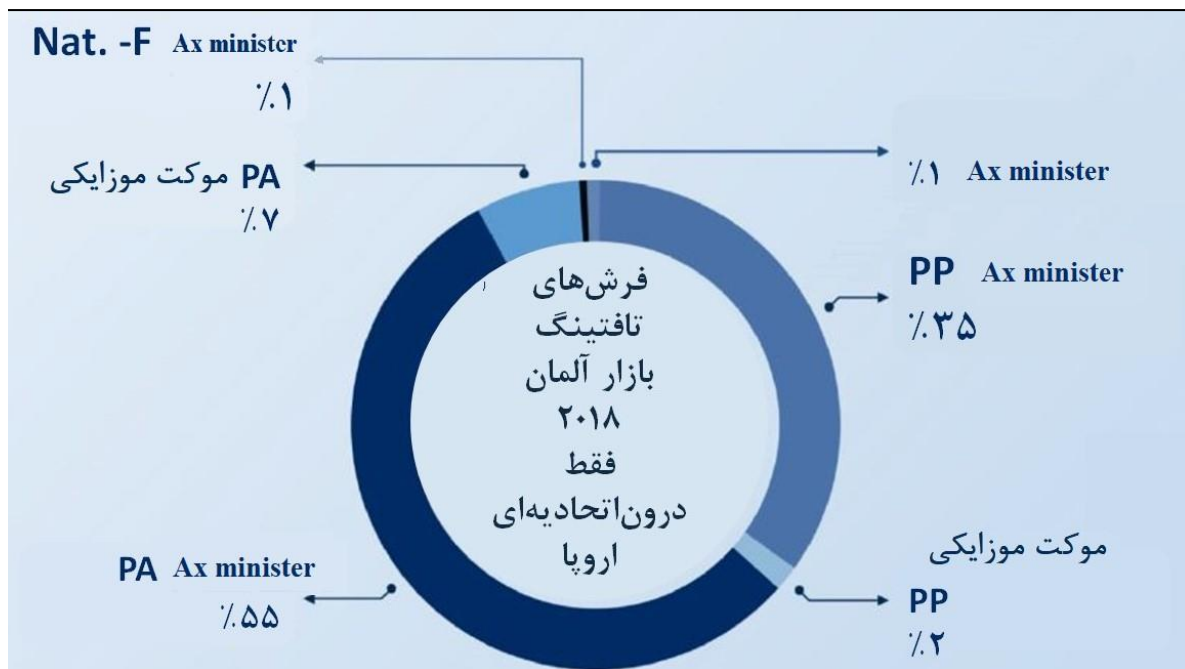
شکل ۸- موادی که معمولاً در کفپوش‌های نساجی مورد استفاده قرار می‌گیرند

داده‌های آماری که از طریق Eurostat در دسترس هستند، در جاییکه بحث مواد در میان باشد، نیاز به تفسیر خاصی دارند، اگرچه تعاریف دسته‌بندی HS-CN ممکن است برعکس این را نشان دهند.

هیچ تمایز واضحی میان فرش‌های سرتاسری و قالی یا بین چمن مصنوعی و سایر کاربردها وجود ندارد. حتی تفاوت میان پلی‌آمید ۶ و پلی‌آمید ۶،۶ که در جنبه‌های اقتصاد چرخشی بسیار مهم است، به‌طور مستقیم امکان‌پذیر نیست. پلی‌استر (PET یا PTT) نیز بخشی از دسته "الیاف دیگر" است که مخلوطی از تمام الیافی که دسته‌بندی نشده‌اند، محسوب می‌شود.

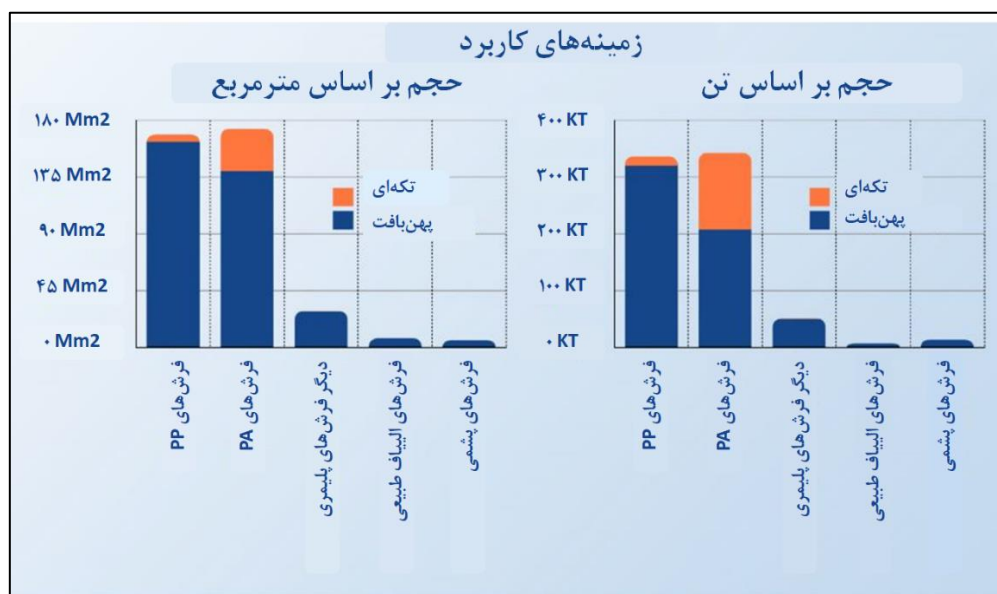
جرم کل گزارش شده را نمی‌توان به‌سادگی به‌عنوان جرم پلی‌پروپیلن (PP) یا پلی‌آمید (PA) موجود تفسیر کرد. جرم گزارش شده همیشه جرم ترکیبی لایه استفاده شده و پشتیبان است. اما هنگامی که این داده‌ها با اطلاعات اضافی از منابع دیگر ادغام می‌شود، این ارقام، تصویری قابل قبول از وضعیت کلی بازار ارائه می‌دهند. تجزیه و تحلیل دقیقی که در ادامه می‌آید، وضعیت موت‌های سوزن زنی شده را به‌عنوان روش تولید بر اساس حجم تجارت، درون‌اتحادیه‌ای اروپا در مترمربع نشان می‌دهد.

برای نشان دادن تفاوت‌ها، دو بازار بزرگ فرش اتحادیه اروپا یعنی آلمان و بریتانیا انتخاب شده‌اند. داده‌ها به‌وضوح نشان می‌دهند که بازار فرش آلمان تحت سلطه فرش‌های حاوی پلی‌آمید است، در حالی که بازار فرش بریتانیا فرش‌های پلی‌پروپیلن یا فرش‌های حاوی سهم بالایی از پلی‌پروپیلن را ترجیح می‌دهد. این موضوع بیان‌گر این امر است که اولویت‌های مشتریان خاص بازار باید در استراتژی اقتصادی چرخشی در نظر گرفته شود.



شکل ۹- فرش های تافتینگ بازار آلمان و بریتانیا درون اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۸

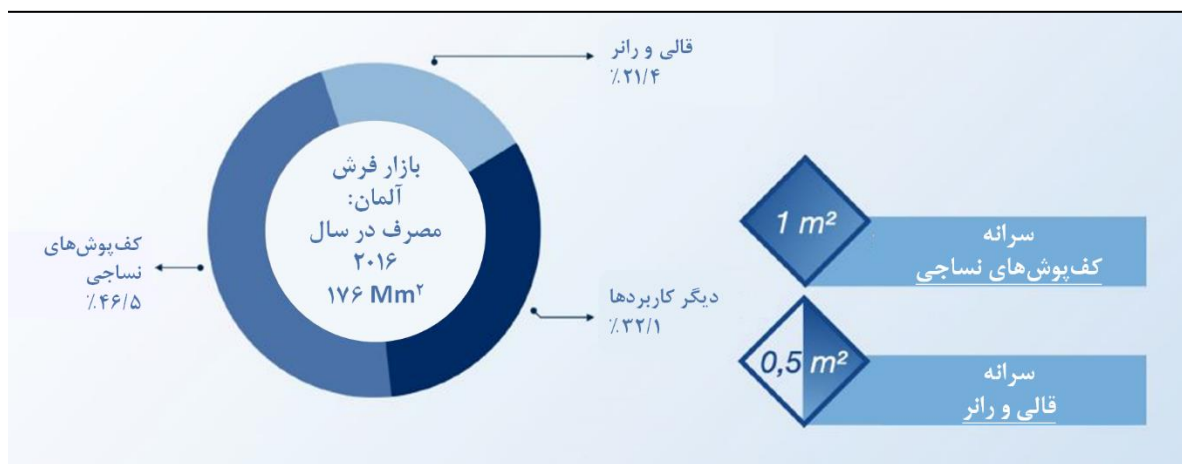
با نگاهی به داده های کلی اتحادیه اروپا برای موکت های سوزن زنی شده، تجزیه و تحلیل نشان می دهد که تمرکز به طور انبوه باید بر روی فرش های حاوی PP یا PA باشد، با در نظر گرفتن همیشگی این امر که حجم های PA گزارش شده، مجموع PA ۶ و PA ۶۶ است. چمن مصنوعی ساخته شده از PP و مورد استفاده برای زمین های ورزشی، بخشی از حجم PP گزارش شده برای فرش است. بر اساس اطلاعات CIRFS (اتحادیه ایلیاف بشرساخت اروپا) می توان تخمین زد که مصرف چمن مصنوعی در حدود ۳۱ میلیون مترمربع است.



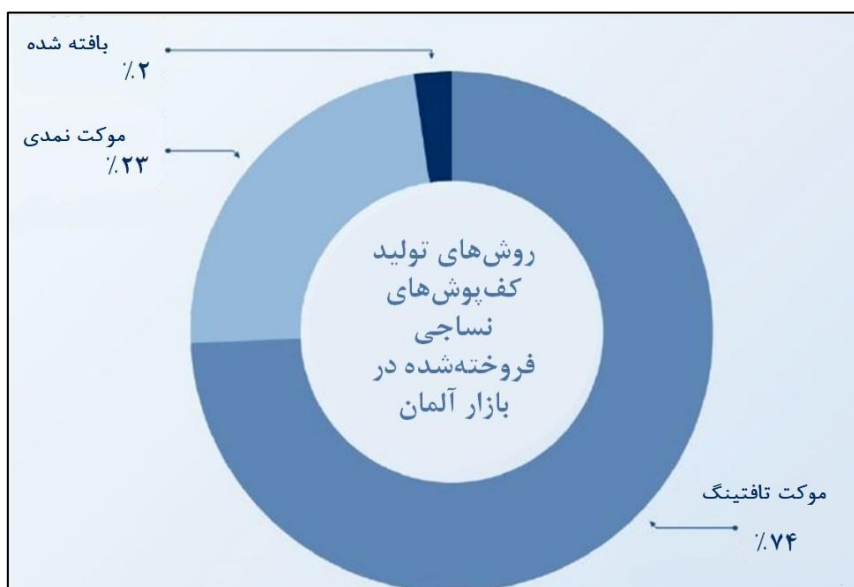
شکل ۱۰- جزئیات بازار فرش اتحادیه اروپا (تجارت درون اتحادیه های اروپا برای فرش های تافتینگ)

با استفاده از ترکیبی از مطالعه منتشر شده توسط SNF Fachpresse، Hamburg و داده‌های ساخت فرش معمولی مورد استفاده در "پاسپورت محصول"^۳ جدید، می‌توان تحلیل دقیق‌تری از بازار آلمان از نظر حجم و مواد مصرفی انجام داد.

در سال ۲۰۱۶ مصرف فرش در آلمان، ۱۷۶ میلیون مترمربع بود که ۸۱/۴ میلیون مترمربع (۱۳۰ تا ۱۴۰ کیلوتن) به‌عنوان کفپوش نساجی، ۳۷/۷ میلیون مترمربع (تقریباً ۷۲ کیلوتن) به‌عنوان قالی و رانر و ۳۲٪ در زمینه‌های کاربردی متفاوت، عمدتاً در بخش خودرو یا به‌عنوان کفپوش زمین‌های ورزشی در فضای باز و سرپوشیده مورد استفاده قرار گرفتند. این بدین معنی است که میانگین مصرف برای کفپوش‌های نساجی به ازای هرنفر حدود ۰/۵ مترمربع و برای قالی و رانر ۰/۵ مترمربع است.



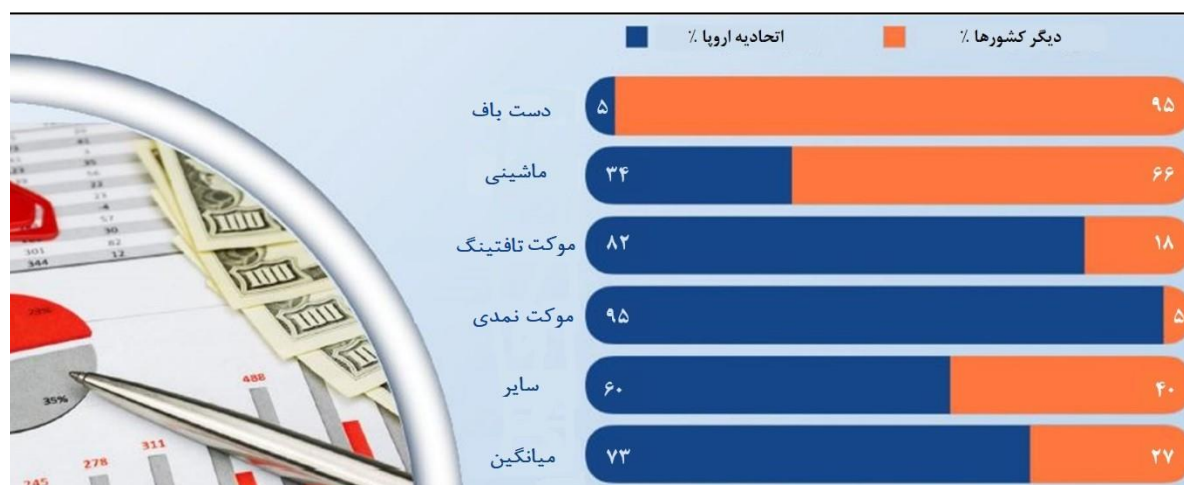
شکل ۱۱- جزئیات مصرف بازار فرش آلمان در سال ۲۰۱۶



شکل ۱۲- روش‌های تولید کفپوش‌های نساجی فروخته‌شده در بازار آلمان

^۳ Product Passport

با ۷۴٪، سهم فرش‌های تافتینگ حدود ۲۰٪ بیشتر از میانگین اتحادیه اروپا (۵۳٪) است. در یک میانگین سه‌ساله، ۷۳٪ از فرش‌های مصرف‌شده در آلمان از کشورهای عضو اتحادیه اروپا و ۲۷٪ از دیگر کشورهای جهان وارد شده‌اند. فرش‌هایی که از دیگر کشورهای جهان به آلمان وارد می‌شوند اغلب قالی و رانر هستند که از کشورهایی چون ترکیه، چین، هند، مصر، بنگلادش، ایران، نپال و عربستان سعودی وارد می‌شوند.



شکل ۱۳- واردات فرش آلمان

محاسبه مواد لیفی استفاده‌شده در فرش‌های وارداتی از کشورهای خارج از اتحادیه اروپا تقریباً غیرممکن است. اما برای کف‌پوش‌های نساجی تولیدشده در اروپا وضعیت متفاوت است. در اروپا برای هر دسته از محصولات اطلاعات بسیار دقیقی را می‌توان ارائه کرد، همانطور که مواد لیفی استفاده‌شده در لایه در معرض سایش را بر اساس اطلاعات طراحی شده برای آن در کف‌پوش‌های باقی‌مانده در اتحادیه اروپا را می‌توان مشخص کرد. با این حال عدم صحت اطلاعات در مورد آن مقادیر از کف‌پوش‌هایی که وارد بخش خودروسازی و چمن مصنوعی می‌شوند را باید پذیرفت.

	ارزش تجارت	حجم تجارت	جمع کل
دست باف	۱۶۸/۲۸۴/۶۶۴ یورو	۶/۱۷۵/۵۶۶ m ^۲	۱۵/۸۴۵ تن
ماشینی	۹۰۰/۱۴۷/۲۸۳ یورو	۱۴۸/۵۴۸/۳۴۸ m ^۲	۲۷۶/۸۵۳ تن
موکت تافتینگ	۲/۱۹۸/۷۱۹/۳۳۷ یورو	۳۶۰/۰۰۵/۸۷۴ m ^۲	۷۰۹/۳۴۱ تن
موکت نمدی	۲۹۳/۰۵۹/۵۳۷ یورو	۱۲۵/۳۴۳/۵۰۵ m ^۲	۱۲۴/۷۳۰ تن
سایر	۳۰۵/۶۰۶/۸۱۲ یورو	۷۶/۰۸۳/۲۷۱ m ^۲	۱۰۹/۴۰۳ تن
جمع کل	۳/۸۶۵/۸۱۷/۶۳۴ یورو	۷۱۶/۱۵۶/۵۶۴ m ^۲	۱/۲۳۶/۱۷۱ تن

شکل ۱۴- مقدار حجم باقی‌مانده در بازار اتحادیه اروپا

نوع فرش	تجارت ارزش	تجارت حجم	ارزش مترمربع	جمع کل	جمع مواد (کیلو تن)
تافتینگ حاشیه آزاد ، PP	۶۵۰/۹۶۹/۳۶۱ یورو	۱۵۳/۵۵۶/۷۹۰ m ^۲	۴/۲۴ یورو/m ^۲	۲۹۳/۷۳۵,۳۲ تن	۱۰۷
موکت موزاییکی سوزن زنی ، PP	۲۳/۶۰۹/۱۰۷ یورو	۵/۱۱۳/۵۳۰ m ^۲	۴/۶۲ یورو/m ^۲	۱۱/۸۱۴,۴۱ تن	
		۱۵۸/۶۷۰/۳۰۹ m ^۲	۴/۲۵ یورو/m ^۲	۳۰۵/۵۴۹,۷۳ تن	
تافتینگ حاشیه آزاد ، PA	۷۲۰/۱۳۶/۳۸۵ یورو	۱۱۰/۱۷۲/۵۴۷ m ^۲	۶/۵۴ یورو/m ^۲	۱۷۴/۷۸۷,۴۶ تن	۸۸
موکت موزاییکی سوزن زنی ، PA	۲۵۸/۷۵۴/۶۰۷ یورو	۲۲/۴۷۹/۴۶۵ m ^۲	۱۱/۵۱ یورو/m ^۲	۸۴/۶۸۹,۰۴ تن	
		۱۳۲/۶۵۲/۰۱۲ m ^۲	۷/۳۸ یورو/m ^۲	۲۵۹/۴۷۶,۴۹ تن	
تافتینگ حاشیه آزاد ، دیگر	۳۷۵/۴۸۰/۳۹۲ یورو	۴۵/۶۰۳/۶۰۲ m ^۲	۸/۲۳ یورو/m ^۲	۱۰۶/۱۲۴,۴۳ تن	۲۹
موکت موزاییکی سوزن زنی ، دیگر	۱۳/۴۷۳/۸۰۸ یورو	۲/۶۴۲/۱۳۹ m ^۲	۵/۱ یورو/m ^۲	۳/۸۲۹,۶۷ تن	
		۴۸/۲۴۵/۷۴۱ m ^۲	۸/۰۶ یورو/m ^۲	۱۰۹/۹۵۴,۱ تن	
تافتینگ حاشیه آزاد	۵۲/۳۳۳/۰۰۱ یورو	۱۲/۹۴۳/۷۳۲ m ^۲	۴/۰۴ یورو/m ^۲	۱۴/۶۲۲,۳۷ تن	۹
موکت موزاییکی تافتینگ ، طبیعی	۶/۴۵۵/۰۲۴ یورو	۱/۵۰۹/۸۳۹ m ^۲	۴/۲۸ یورو/m ^۲	۳/۰۵۷,۱ تن	
		۱۴/۴۵۳/۵۷۱ m ^۲	۴/۰۷ یورو/m ^۲	۱۷/۶۷۹,۱۴۷ تن	
موکت سوزن زده شده عریض ، پشم	۹۷/۵۰۷/۶۵۴ یورو	۵/۹۸۴/۲۴۲ m ^۲	۱۶/۲۹ یورو/m ^۲	۱۶/۶۸۰,۷۵ تن	۵
ارزش بازار	۲/۱۹۸/۷۱۹/۳۳۷ یورو	۳۶۰/۰۰۵/۸۷۴ m ^۲		۷۰۹/۳۴۰,۵۴ تن	۲۳۸

شکل ۱۵- فرش‌های تافتینگ باقیمانده در اتحادیه اروپا و ایفای مربوطه

هنگام استفاده از این روش، میانگین وزن محاسبه شده ۲/۱ کیلوگرم بر مترمربع است که ۳۳٪ از این مقدار، ایفای موجود در لایه مورد استفاده هستند، عمدتاً ۱۲٪ PET و ایفای PP در قسمت پشت و ۵۵٪ باقیمانده مواد پشته‌های مانند سنگ آهنگ، آلومینیوم هیدروکسید و لاتکس هستند. این داده‌ها وضعیت فعلی را با کاربردهای مختلف و ترکیبات مختلف مواد خاص بازار منعکس می‌کنند. با این حال، مشخص است که تصمیم درست برای یک مسیر به‌سوی یک اقتصاد چرخشی به عوامل زیادی بستگی دارد که نمی‌تواند تنها متأثر از صنعت باشد.



شکل ۱۶- متوسط ترکیب فرش تافتینگ فروخته شده در اتحادیه اروپا بر اساس داده‌های سال ۲۰۱۸ و حجم کل الیاف نهایی

فرش و اقتصاد چرخشی – یک تغییر جریان مؤثر، یک فرآیند عاقلانه و یک چشم انداز بلند مدت

با نگاهی به گذشته درمی‌یابیم که طرح‌های بازیافت فرش به دلیل اینکه از لحاظ اقتصادی وابستگی زیادی به ارزش بالای کاربری پایان عمر محصول دارد و همچنین به دلیل در دسترس نبودن تجاری با شکست مواجه شده‌اند. این عامل تعیین‌کننده را نمی‌توان در هیچ راه حل یا ابتکاری در آینده نادیده گرفت.

به لحاظ تاریخی، ضایعات فرش معمولاً یا برای بازیافت انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند و یا با بازیافتی به میزان بسیار محدود در محل دفن زباله تخلیه می‌شوند. در طول سه دهه گذشته، بازیابی انرژی به‌عنوان یک رویکرد نوآورانه تلقی می‌شد که تغییر مشی مهمی را از مسیر سنتی تر دفن زباله ایجاد می‌کند، با این حال هنوز کاهش اثرات زیست‌محیطی وجود دارد. برای ایجاد تعادل بین اهداف اقتصاد چرخشی، مدیریت ضایعات و تغییرات آب‌وهوایی یک تغییر مورد نیاز است اما این چیزی نیست که تولیدکننده فرش بتواند به تنهایی از پس آن برآید. این امر نه تنها به مشارکت کامل زنجیره ارزش بلکه به مشارکت مقامات محلی و یا ملی نیاز دارد.

خوشبختانه امروز ما شاهد یک تحول مثبت در راستای افزایش پتانسیل برای طرح‌های بازیافت فرش به خصوص درباره استخراج الیاف، کاهش آلاینده‌ها و بالابردن خلوص خروجی، همراه با طراحی قابل بازیافت بودن محصولات به‌عنوان طرحی برای بالا بردن طول عمر محصول هستیم. به‌طور کلی این امر باعث افزایش نویدبخشی قابل چرخه‌ای بودن محصولات و مواد و همچنین منجر به کاربردهای با ارزش بالا برای محصولات می‌شود.

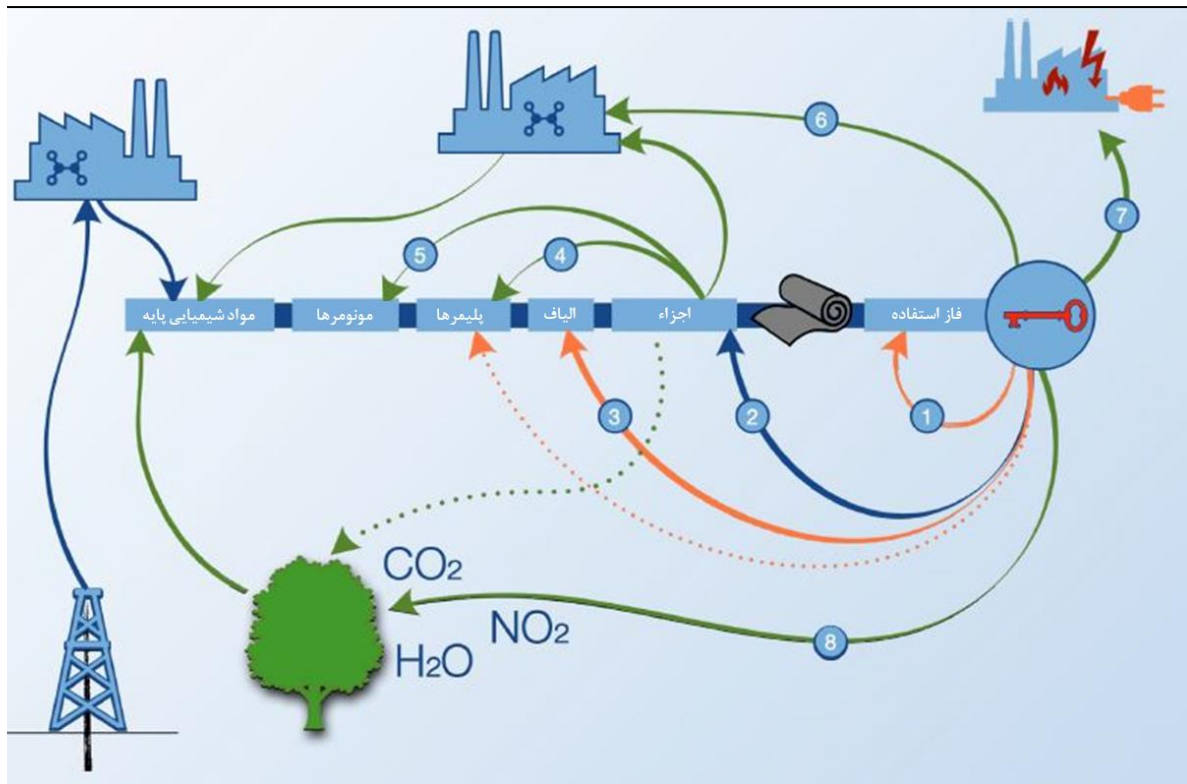
با در دست گرفتن برنامه جدید اقتصاد چرخشی، اکنون باید بر روی بهبود فن‌آوری‌ها و امکانات برای به حداکثر رساندن ارزش محصول نهایی و همچنین ادامه افزایش حجم فرش‌های موجود برای بازیافت متمرکز بود.

یکی از موانع مهم در این راه، رسیدگی به جریان ضایعات پس از مصرف فرش است تا از طرح‌های جمع‌آوری و دسته‌بندی مناسب اطمینان حاصل و ارزش بالقوه محصول حفظ شود. این بدین معنی است که فرش‌ها باید خشک، پاکیزه و قابل دسته‌بندی شوند. همین اصول درباره‌ی طرح‌های بازپس‌گیری فرش‌های ضایعاتی «کسب‌وکار به کسب‌وکار B²B⁴» و «کسب‌وکار به مصرف‌کننده B²C⁵» تولیدکنندگان در هنگام تحویل محصولات جدید اعمال خواهد شد.

قرارداد سبز و در چارچوب آن، استراتژی‌های اقتصاد صنعتی و چرخشی، باید صرفه‌جویی مقیاس‌های اقتصادی لازم را برای "انتقال درست" صنعت فرش به اقتصاد چرخشی کامل، فراهم کند تا این امر امکان‌پذیر شود و همچنین انگیزه‌های مبتنی بر بازار را برای تشویق تأمین‌کنندگان به توسعه خدمات بازپس‌گیری محصولات و بازارهای ارزشمند طول عمر محصولات را توسعه دهد. علاوه بر این، موفقیت یک چرخه کامل، در گرو کنار زدن موانع است. این امر ممکن است شامل این موارد شود: تغییرات در قوانین برای کسب و کارها برای انطباق با اقتصاد چرخشی و اهداف تغییرات آب‌وهوایی، موانع تکنولوژیکی که امکان افزایش تحقیق و توسعه را فراهم می‌کند، تشویق به فعالیت‌های نوآوری و امکان افزایش مقیاس ایده‌ها و نمونه‌های اولیه.

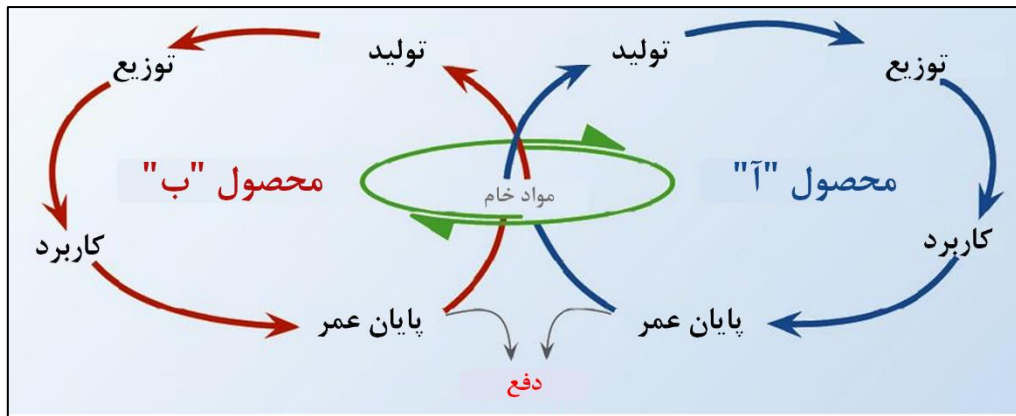
⁴ Business to business

⁵ business-to-consumer



شکل ۱۷- مسیرهای احتمالی بازیافت مواد موجود در فرش

- مسیر ۱: استفاده مجدد از فرش در صورت امکان.
- مسیر ۲: بازگشت به اجزاء اصلی: جداسازی مواد از لایه مورد استفاده و پشتیبان.
- مسیر ۳: استفاده مجدد مستقیم از الیاف در صورت امکان.
- مسیر ۴: استفاده مجدد از پلیمرها از اجزاء تک ماده‌ای.
- مسیر ۵: بازیافت شیمیایی اجزاء تک ماده‌ای "بازگشت به مونومرها".
- مسیر ۶: بازگشت به "مواد شیمیایی پایه" برای مخلوط‌های پلیمری که نمی‌توانند مستقیماً به مونومرها بازیافت شوند.
- مسیر ۷: تغییر مسیر از محل دفن زباله در ترکیب با بازیابی انرژی.
- مسیر ۸: تجزیه بیولوژیکی کامل الیاف و سایر مواد.
- علاوه بر این دیجیتال سازی می‌تواند نقش مهمی به خصوص در رابطه با مدیریت زنجیره ارزش شامل فاز ضایعات و اطلاعات مربوط به تسهیل دسته‌بندی و بازیافت بازی کند. در این راستا، زنجیره‌های ارزش جهانی و درهم پیچیده با قابلیت ردیابی کم، مانعی برای بهبود چرخش کامل محصولات و مواد هستند. امروزه با هدف به صفر رساندن ورود ضایعات به محل دفن زباله و فرآیندهای بازیافت بهینه کمتر، بازیابی انرژی توسط صنعت و دولت‌های محلی به عنوان یک راه جایگزین برای دفن زباله مورد توجه قرار گرفته است. در راستای انجام این کار، به وضوح دیده می‌شود که در عمل، سلسله مراتب جریان ضایعات توسط مقامات محلی و ملی نیز رعایت نشده است، به شکلی که در آنها بازیافت بالاتر از احیا از جمله بازیافت انرژی است، اما در عمل، بازیافت به ضرر بازیافت افزایش یافته است.



شکل ۱۸- استخراج پلیمر و مواد به عنوان یک راه حل

جمع‌آوری، مرتب‌سازی و پردازش مواد برای بازگرداندن آنها به چرخه بسیار مهم هستند و اینها عناصری کلیدی برای سیستم برنامه‌ریزی منابع **EPR** می‌باشند. چرخه باید مبتنی بر مواد و مخصوص محصول باشد تا امکان ایجاد یک اقتصاد چرخشی انعطاف‌پذیر را فراهم کند تا زمینه برای بازی برابر برای انواع کفپوش‌ها ایجاد شود. چنین سیستم برنامه‌ریزی منابع برای کفپوش‌ها عمدتاً باید از انتقال جامعه و صنعت به سمت اقتصاد چرخشی، جایی که تمام کفپوش‌های دور ریخته شده ارزش پیدا می‌کنند، حمایت کند.

کمیسیون اروپا و کشورهای عضو با قراردادن مشوق‌ها در جای مناسب خود، به در اولویت قرار گرفتن بیشتر بازیافت کمک خواهند کرد. اگر این تغییر اتفاق بیفتد، چرخه کامل حاصل می‌شود و با ایجاد درآمد از مواد برای محصولات جدید، منافع مالی بیشتری ممکن می‌شود.

در عین حال، مزایای زیست‌محیطی را می‌توان به طور خلاصه بین اقتصاد چرخشی، تغییرات آب‌وهوایی و مدیریت منابع طبیعی به دست آورد. این امر می‌تواند اثرات کلی کربن محصولات و فرآیندها را کاهش دهد. در نهایت این منجر به انتشار هرچه کمتر گاز CO_2 ، مصرف انرژی و آب (برای مثال مصرف کم انرژی و آب در بازیافت در مقایسه با تولید خام) و همچنین با منحرف کردن مسیر ضایعات از محل‌های دفن زباله و سوزاندن آنها، باعث هرچه کم‌تر شدن میزان ضایعات و زباله خواهد شد. مقدار مواد شیمیایی مورد استفاده نیز در مقایسه با استفاده از مواد خام کاهش می‌یابد.

نوآوری تکنولوژیک در امتداد زنجیره ارزش می‌تواند به بهبود عملکرد زیست‌محیطی محصولات، امکان چرخش کامل مواد و افزایش استفاده از محتوای بازیافتی و مواد تجدیدپذیر کمک کند.

برخی از ابتکارات برای تولید فرش‌های طراحی شده مختص بازیافت، موفقیت‌های قابل توجهی را نشان داده‌اند. مخصوصاً فرش‌هایی که امکان جداسازی نخ از لایه پشتیبان آنها وجود دارد و جداسازی آن در دو جریان (تک)- ماده آسان می‌شود.

علاوه بر این، یک لایه پشتیبان که به طور خاص برای هرچه راحت‌تر جدا کردن مواد طراحی شده است، یا یک فن‌آوری که امکان جداسازی تمیز الیاف از لایه پشتیبان را فراهم می‌کند، از سوی دیگر این اجازه را به آن می‌دهد تا به استخر پلیمری بازگردد و بسته شدن حلقه را ممکن می‌کند. اگرچه الیاف اصلی در نهایت در موارد و محصولات

دیگر استفاده می‌شوند. چرخشی بودن در این مورد به‌عنوان چرخشی بودن محصول (فرش) نیست، بلکه به‌عنوان چرخشی بودن مواد اولیه اعم از پلیمرها یا مونومرها شامل مواد شیمیایی پایه و همچنین مواد طبیعی تعریف می‌شود. یک «انتقال درست» به اقتصاد چرخشی کامل صنعت فرش اروپا و بستن حلقه، به تغییر روبه‌های قدیمی، چارچوب عملکرد مناسب و تفکر استراتژیک در رسیدگی به چالش‌های کلیدی نیاز دارد.

از دهه ۹۰ میلادی به بعد، این بخش به میزان قابل توجهی در نوآوری، پایداری محیط زیست، مسئولیت اجتماعی و خدمات به مشتریان و مصرف‌کنندگان خود سرمایه‌گذاری کرده است. استراتژی بلندمدت این صنعت برای اقتصاد چرخشی پایدار، با آگاهی از شکاف‌های موجود و با اطمینان از توانایی خود در تقویت موقعیتش، نقطه عطفی است. یکی از دلایلی که این بخش هنوز اروپایی باقی مانده است، توانایی‌اش برای پذیرش فن‌آوری‌های جدید است که منجر به کارایی بیشتر می‌شود. سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز آتی برای شروع اقتصاد چرخشی فرش ممکن است منجر به استهلاک زودهنگام تجهیزات موجود شود.

رویکرد دستیابی به پتانسیل صنعت برای اقتصاد چرخشی تا سال ۲۰۳۰ یک رویکرد یکپارچه، چند بعدی، بین بخشی، زنجیره ارزش محور و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه برای تضمین ثبات و رقابت بلندمدت است که در آن رشد اقتصادی، انسجام اجتماعی و حفاظت از محیط زیست دست به دست هم می‌دهند و از یکدیگر حمایت می‌کنند.

با اجرای طرح جدید خود، این صنعت اقداماتی را در سطح اروپایی و بین‌المللی از طریق ابتکاراتی برای کل چرخه عمر محصولات، از طراحی و ساخت تا مصرف، استفاده مجدد، بازیافت برای تولید و مصرف پایدار، کاهش اثرات کربن و مواد، افزایش نرخ استفاده چرخشی مواد، رسیدگی به استفاده و حضور مواد بسیار نگران کننده در فرآیندها و محصولات، هدف قرار دادن ورود ضایعات به محل دفن زباله، بسیج پتانسیل دیجیتالی کردن اطلاعات محصول و فرآیند، افزایش محتوای پلاستیک بازیافتی و مواد تجدیدپذیر، افزایش پیشگیری و کاهش ضایعات فرش، حمایت از جمع‌آوری و دسته‌بندی بهتر ضایعات فرش و کمک به مدیریت بهتر منابع طبیعی انجام خواهد داد.

فرصت‌ها و موانع		
انواع الیاف	فرصت‌ها	موانع
پلی پروپیلن (PP)	<ul style="list-style-type: none"> • بازیافت الیاف • ورودی برای بازیافت مواد اولیه "بازگشت مواد شیمیایی پایه". • تأسیسات صنعتی در حال حاضر در حال نصب و توسعه هستند. • برای کاربردهای خاص، محصولات تک‌ماده‌ای ممکن است که امکان پردازش مستقیم در سایر بخش‌ها را فراهم کند. 	<ul style="list-style-type: none"> • هزینه‌های بالا برای توسعه و افزایش مقیاس. • حجم کم در مقایسه با بخش‌هایی که در حال استفاده از PP هستند. • بازیافت مکانیکی ممکن است اما امکان کمی وجود دارد منجر به کیفیت پایین‌تر در مقایسه با الیاف اصلی شود.
پلی آمید (PA ۶/ PA ۶۶)	<ul style="list-style-type: none"> • بازیافت شیمیایی PA ۶ به PA ۶ جدید درجه بکر. • از نظر فنی تایید شده و سیستم‌های عملیاتی در محل هستند. • بازیافت مکانیکی PA ۶ و PA ۶۶ امکان پذیر می‌باشد. 	<ul style="list-style-type: none"> • بازیافت PA ۶۶ از نظر فنی پیچیده و گران است. • بازیافت مکانیکی ممکن است اما امکان کمی وجود دارد که منجر به کیفیت پایین‌تر در مقایسه با الیاف اصلی شود. • حجم کم در مقایسه با بخش‌های در حال استفاده از PA
پلی استر (PET)	<ul style="list-style-type: none"> • امکان بازیافت شیمیایی. • بازیافت مکانیکی. 	<ul style="list-style-type: none"> • مصرف انرژی بالا به ویژه برای مسیر گلیکولیز. • حجم بسیار کم در مقایسه با بخش‌های که در حال استفاده از PET هستند.
پشم (Wo)	<ul style="list-style-type: none"> • الیاف زیستی و تجدیدپذیر. 	<ul style="list-style-type: none"> • حجم کم • کیفیت پایین الیاف. عمدتاً الیاف کوتاه در مرحله پایانی عمر، فرآیندهای نساجی معمولی را پیچیده یا غیرممکن می‌کنند • اغلب در ترکیب با الیاف PA و PP استفاده می‌شود. • جداسازی مشکل خواهد بود.
الیاف طبیعی (NF)	<ul style="list-style-type: none"> • الیاف زیستی و تجدیدپذیر. 	<ul style="list-style-type: none"> • حجم کم. • کیفیت پایین الیاف در مرحله پایان عمر.

برای رسیدن به این هدف، صنعت فرش باید تحقیق و تجزیه و تحلیل انجام دهد و استانداردهای اتحادیه اروپا و بین‌المللی را برای مواد و طراحی فرش پیشرو برای بازیافت توسعه دهد. سرمایه‌گذاری در منابع پایدار مواد خام، اتخاذ بهترین شیوه‌ها در فرآیندهای تولید پایدار، رویکرد مشارکتی برای جمع‌آوری و تفکیک ضایعات فرش و انجام نوآوری‌ها در امر بازیافت از دیگر ملزومات است.

تعامل مداوم این صنعت در طول سال‌ها همراه با کار استانداردسازی فعال آن، به تولیدکنندگان در سراسر اتحادیه اروپا کمک کرده است تا بهترین و هماهنگ‌شده‌ترین شیوه‌های سازگار را برای بهبود کیفیت، بهره‌وری و عملکرد پایدار محصولات و فرآیندها اتخاذ کنند.

با اذعان به وجود شکاف‌هایی که برای دستیابی به چرخه وجود دارند، تغییر به یک اقتصاد چرخشی کامل مستلزم مشارکت همه بازیگران در زنجیره ارزش، از جمله مقامات محلی و ملی و مصرف‌کنندگان در سیستمی است که در آن هر یک باید نقش خود را به طور کامل و مسئولانه ایفا کنند. تغییر شیوه طراحی، تولید، مصرف و مدیریت فرش در پایان عمر، نیازمند تغییرات اساسی، هم در زنجیره ارزش صنعتی و هم در کل جامعه است.

صنعت فرش اروپا محصولات متعددی را برای بخش‌های مختلف بازار، عمدتاً برای محیط‌های داخلی، و به‌ویژه کفپوش‌های سرتاسری برای بخش ساخت‌وساز تولید می‌کند که مشمول مقررات محصولات ساختمانی اتحادیه اروپا (CPR) هستند. فراتر از این‌ها، انواع کفپوش‌ها را می‌توان در قطارها، هواپیماها، کشتی‌ها و حمل‌ونقل جاده‌ای و همچنین در زمین‌های ورزشی مانند زمین‌های تنیس و زمین‌های فوتبال یافت.

برای کمک به اطمینان یافتن از عملکرد عالی و محصولات بادوام برای هر یک از این کاربردها، صنعت فرش ترکیبات مختلفی از مواد ایجاد کرده است.

بزرگ‌ترین چالش در تغییر مسیر به سوی اقتصاد چرخشی، بهبود ترکیبات این مواد به‌گونه‌ای است که سطح کیفیت و عملکرد یکسانی را برای هر کاربرد آنها تضمین کند و در عین حال دورنمای معدوم کردن و بازیافت آنها را نیز تسهیل نماید.

رعایت قوانین بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست اولویت اصلی این صنعت است. در میان دیگر کفپوش‌ها، کفپوش‌های سرتاسری باید دارای برچسب CE اروپا، مطابق با استاندارد اروپایی EN ۱۴۰۴۱ در مورد کفپوش‌های ارتجاعی، لمینت و نساجی باشند.

فرش‌ها و رانرها معمولاً به‌عنوان کالاهای دکوراسیون داخلی تعریف می‌شوند که برچسب CE شامل حال آنها نمی‌شود، اما سایر اشکال برچسب‌گذاری مانند برچسب اکو اروپا یا پاسپورت کالای بخش فرش را می‌توان ابداع کرد. بخش عمده‌ای از فرش‌ها و کفپوش‌های نساجی موجود طوری طراحی شده‌اند که برای یک دهه مصرف دوام داشته باشند. به منظور تغییر مسیر مؤثر از یک اقتصاد خطی به اقتصاد چرخشی، صنعت باید در سه سطح یک استراتژی کاربردی داشته باشد:

اول: داشتن توانایی بازیابی محصولات پس از پایان عمر و ایجاد ارزش بهینه برای آنها، یک رویکرد مشترک بین عوامل کلیدی در زنجیره ارزش، مقامات محلی و سازمان‌های ملی مورد نیاز است.

دوم: توسعه طرح‌های چرخشی برای رفع نیازهای بازیافت در آینده در حالی که صنعت، محصولات موجود را به تدریج حذف می‌کند. جایگزینی آنها با محصولاتی که از ابتدا برای بازیافت طراحی شده‌اند با مواد بهداشتی و دائمی که می‌توانند بی‌انتها بازیابی، بازیافت و بازسازی شوند.

سوم: اطمینان حاصل کردن از این امر که سرمایه‌گذاری روی پیشرفته‌ترین فن‌آوری‌های بازیابی در دسترس است و ارتقای بهترین روش و اصول طراحی پایان عمر محصول در پیش گرفته شود. کمیسیون اروپا و کشورهای عضو باید به طور کامل از صنعت حمایت کنند و "انتقال درست" را که صرفاً بر رویکرد فرماندهی و کنترل تکیه نمی‌کند را تسهیل کنند. اقدامات مبتنی بر بازار باید انگیزه‌های مناسبی را برای تحریک تغییر و فشار برای دستیابی به نوآوری‌های تکنولوژیکی بسیار مورد نیاز و حیاتی فراهم کند.



شکل ۱۹- سه سطح استراتژیک لازم برای اقتصاد چرخشی

گذار به یک اقتصاد چرخشی کامل

– مسیری بسیار طولانی

گذار صنعت فرش به اقتصاد چرخشی مبتنی بر رویکردی استراتژیک با چهار رکن کلیدی است که پایه‌ها را مستحکم و شکاف‌ها را پر می‌کند:

- ❖ تغییر مسیری قوی به سوی اقتصاد چرخشی به روشی استاندارد
- ❖ اطمینان حاصل کردن از این امر که نوآوری منجر به تغییر می‌شود
- ❖ تبدیل کردن فن‌آوری‌های جدید و مواد چرخشی به یک ویژگی دائمی آینده
- ❖ افزایش محصولات پایدار در بازار، با پایبندی به اصول چرخشی

به‌عنوان بخشی از این تلاش، صنعت فرش متعهد به سرمایه‌گذاری و ایجاد مشارکت برای توسعه راه‌های مدیریت ضایعات است که امکان بازیابی مواد را از محصولات پایان عمر یافته فراهم می‌آورد و ایجاد بازار و تقاضا برای مواد خام ثانویه، اجرای طراحی برای اصول بازیافت، غلبه بر چالش‌های بازیافت ایمن محصولات پایان عمر یافته و افزایش آگاهی کسب و کارها و مصرف‌کنندگان در مورد اهمیت مواد پایدار، چرخشی و دائمی، زنجیره تأمین و تولید از سایر تلاش‌های صنعت فرش است.

بهداشت، ایمنی و کیفیت داخلی

این صنعت قبل از این که توسط مقررات ملی یا اتحادیه اروپا مورد هدف قرار بگیرد، کاهش ترکیبات آلی فرآر (VOC) و حذف تدریجی و یا ممنوعیت مواد بسیارنگران کننده را در اولویت قرار داد. با توجه به این پیشرفت‌ها، صنعت دیگر از مواد شیمیایی‌ای که ممکن است مانع سلامت انسان و محیط زیست باشد و در چارچوب چرخه، از بازیافت ایمن جلوگیری کند استفاده نمی‌کند. امروزه، تمرکز اصلی تولیدکنندگان فرش بر روی سلامت مواد از نظر ممکن ساختن بازیافت ایمن و مؤثر محصولاتی که عمرشان به پایان رسیده است، می‌باشد.

خواص ذاتی مواد و بازیافت

خواص ذاتی مواد چه پلیمر باشد و چه مواد طبیعی مانند پشم و جوت، در طول عمر محصول تغییر می‌کند. برای حل این مشکل، راه حل در دو رویکرد مجزا و یک ابتکار متقابل صنعتی خاص یافت می‌شود.

رویکرد بازیابی مواد شیمیایی

برای بازیابی مواد شیمیایی، صنعت یک استراتژی بازیافت برای دستیابی به "بازگشت به مونومر" یا "بازگشت به مواد شیمیایی پایه" پیاده سازی کرده است که این مسئله را بخش جدایی‌ناپذیری از چرخه اقتصاد چرخشی می‌سازد.

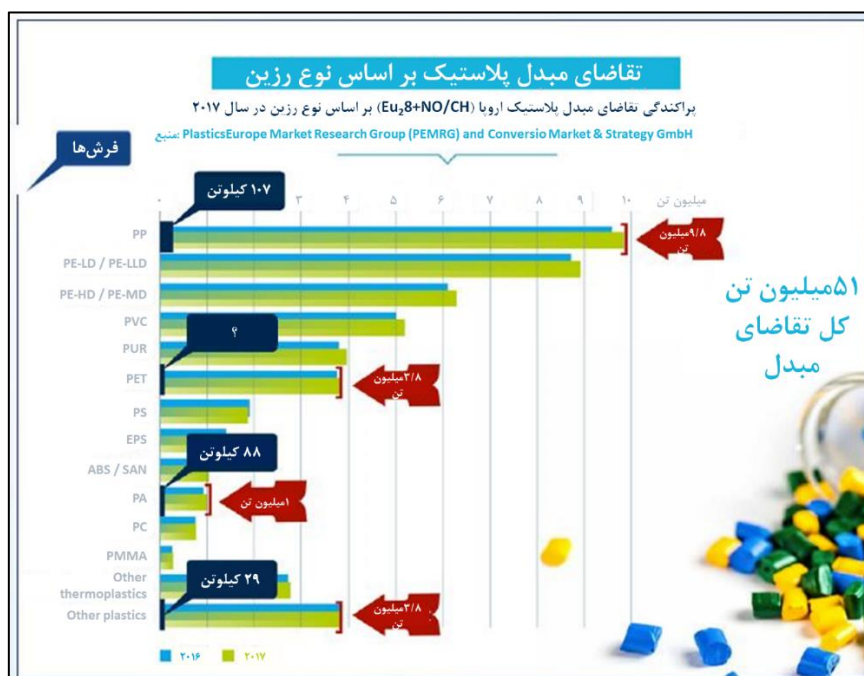
رویکرد بازیافت مکانیکی

بازیافت مکانیکی چالش‌های خاص خود را به همراه دارد، برای مثال بازیافت نخ‌های رنگ شده فرش اغلب منتج به ایجاد فلس‌های قهوه‌ای خاکستری‌ای می‌شود که برای تولید پایدار مواد خام دوم رنگی جهت ساخت محصول جدید، مانع ایجاد می‌کند. تجزیه اکسیداسیونی، حین فاز استفاده از محصول و یا فرآیند بازیافت مکانیکی آن، عامل کاهش هرچه بیشتر خواص مکانیکی از یک چرخه به چرخه دیگر است. در حالی که، فرآیند تولید نخ نیاز به مواد پلیمری با کیفیت بالای خواص استحکامی دارد که تنها با موادی که بسیار به مواد خام و استفاده نشده شبیه هستند مطابقت می‌کند. برای حل این مسئله، استراتژی صنعت بر اساس منبع‌یابی بهتر مواد در ترکیب و همکاری در طول زنجیره پلیمر چیده شده است.

معاهده پلاستیک چرخشی و بازیافت زباله‌های پلاستیکی

صنعت به عنوان بخشی از تعهد خود به اقتصاد چرخشی، با این دید به معاهده پلاستیک چرخشی پیوست که تا سال ۲۰۲۵، ۵۰٪ از پلاستیک‌های بازیافتی که به ۱۰ میلیون تن خواهد رسید، به عنوان مواد خام برای تولید محصولات جدید استفاده گردد. برای تحقق این امر، صنعت موظف شد که:

- مسئولیت انتقال کامل به اقتصاد چرخشی در تمام بخش‌ها را بپذیرد.
- به طور خاص اهداف بازیافت پلیمرها را بر اساس مدل‌های محاسباتی ثابت شده برای جریان‌های زباله در دسترس در آینده و مواد پلیمری موجود در فرش تعریف کند.
- ادغام جنبه‌های اقتصاد چرخشی و پایداری، به طور مثال، سهولت نصب، طراحی برای بازیافت و پایان عمر عملکرد به یک کار استاندارد شده CEN.
- این اطلاعات استاندارد شده در سیستم‌های برچسب‌گذاری داوطلبانه موجود ادغام گردد تا به مصرف‌کننده حرفه‌ای و شخصی نهایی این اجازه داده شود تا ارتباط شفاف‌تری برقرار کند.
- این اقدامات را با فرآیندهای ممیزی مستقل و بررسی‌های در حال اجرا برای توسعه بهترین تکنولوژی‌های بازیابی موجود برای پلیمرها در PCCW همراه سازد.
- مطالعات و پروژه‌هایی بنا نهد تا روش‌های تولید جدیدی برای تسهیل بازیافت محصولات توسعه یابد.



شکل ۲۰- مقدار پلیمرهای استفاده شده در بخش فرش (۲۰۱۸) در مقایسه با تقاضای مبدل‌های پلاستیک (۲۰۱۷)

برنامه عملیاتی فرش چرخشی - چشم انداز ۲۰۳۰

برای اطمینان از این که فرش‌ها برای این اهداف مناسب هستند، طراحان فرش موادی را به‌طور مرسوم انتخاب کرده‌اند که طول عمر خوبی داشته و علاوه بر آن معیارهای طراحی خاص را تحقق بخشد. از آن زمان تا کنون روش‌های پیچیده رنگرزی، چاپ و فناوری نساجی توسعه داده شده‌اند تا تولید انواع مختلف فرش مطابق با نیاز بازار ممکن شود.

طراحان، الیاف را بر اساس خصوصیات ذاتی‌شان انتخاب می‌کنند تا چاپ انواع الگوها در رنگ‌های روشن را ممکن سازند و یا ثبات ابعادی را تضمین کنند. انتخاب و شناسایی ماده‌ای که در هر دو زمینه خوب عمل کند، می‌تواند موضوعی چالشی باشد. بنابراین دستیابی به موادی ترکیبی جهت دستیابی به خصوصیات مورد نیاز و کیفیت مناسب اساسی است.

هر محصول فرش، از ترکیبات مختلفی با عملکردهای مختلف تشکیل شده است. لایه پشتیبان به محصول پایداری می‌بخشد و عملکرد آن را افزایش می‌دهد. لایه "کاربردی" نه تنها نقش زیبایی‌شناختی را از منظر رنگ و بافت ایفا می‌کند، بلکه نقش لایه "در معرض سایش" را نیز ایفا می‌کند که هم برای عملکرد و هم طول عمر حیاتی است.

شناسایی ترکیب درستی از مواد نیز مرکز ثقل طراحی چرخشی است، چه زمانی که محصول کف‌پوش باشد و چه زمانی که در وسایل حمل‌ونقل و یا در زمین‌های ورزشی مورد استفاده قرار گیرد. یک مسئله مهم دیگر نیز، در دسترس بودن به صورت تجاری است. یک محصول ممکن است از لحاظ تئوری در مدل اقتصاد چرخشی قابل بازیابی باشد، ولی برای اطمینان از امکان‌پذیر بودن آن برای صنعت، خروجی نیز باید ارزش ایجاد کند.

در برخی موارد، سرمایه مورد نیاز برای جداسازی بخش خاصی از مواد خود عامل بازدارنده است. این امکان وجود دارد که مواد اولیه بسیار کمی برای ایجاد عرضه کافی از مواد خام دست دوم وجود داشته باشد و یا مواد تولید شده ممکن است ارزش تجاری خوبی ارائه ندهند تا هزینه‌های تحمیل شده توجیه شود. از طرف دیگر، حتی ممکن است تقاضای کافی وجود نداشته باشد.

با این حال، اگر مواد اولیه و فرآیندهای تولید از ابتدا برای جداسازی، استفاده مجدد و ایجاد ارزش طراحی شوند، صنعت فرش قادر به توسعه محصولات بسیار متفاوتی خواهد بود. این تغییر در اصول طراحی، در نهایت به صنعت این امکان را می‌دهد که چرخش و پایداری را به گونه‌ای ارائه دهد که از نظر اقتصادی نیز سودمند باشد.

موفقیت آمیز کردن استراتژی اقتصاد چرخشی

• **ترکیب موادی که جداسازی آنها ساده باشد:** جداسازی مواد فرش به تک‌قسمتی‌ها چالش‌های قابل توجهی را به وجود می‌آورد، اما جداسازی در این سطح برای استفاده مجدد یا بازیافت کارآمد، حیاتی است.

در بسیاری از موارد، انواع مختلف الیاف برای مواد پرزی و برای لایه‌های پشتیبان ترکیب می‌شوند. برای دستیابی به هدف رسیدن به تک‌قسمتی‌های قابل استفاده مجدد، مواد مورد استفاده باید به راحتی قابل تفکیک باشند. به همین دلیل، از ترکیب موادی که نمی‌توان آنها را به‌طور منطقی از هم جدا کرد، باید اجتناب کرد.

• **تمرکز بر پلیمرهایی که به لحاظ شیمیایی قابل بازیافت هستند:** رنگارنگ بودن فرش‌ها یکی از مشخص‌ترین بارزهای آنهاست. با این حال زمانی که فرش‌ها به پایان عمر مصرفی خود می‌رسند، آنجا که پای جداسازی مواد به میان می‌آید، جداسازی رنگ‌ها از عمده‌ترین مشکلات هستند. به‌طور معمول، تمام رنگ‌های روشن به سایه‌های خاکستری-قهوه‌ای غیرقابل تشخیص تبدیل می‌شوند و کاربرد بیشتر الیاف بازیابی شده را محدود می‌کنند، حتی اگر ماده تک‌قسمتی فقط از یک نوع پلیمر تشکیل شده باشد.



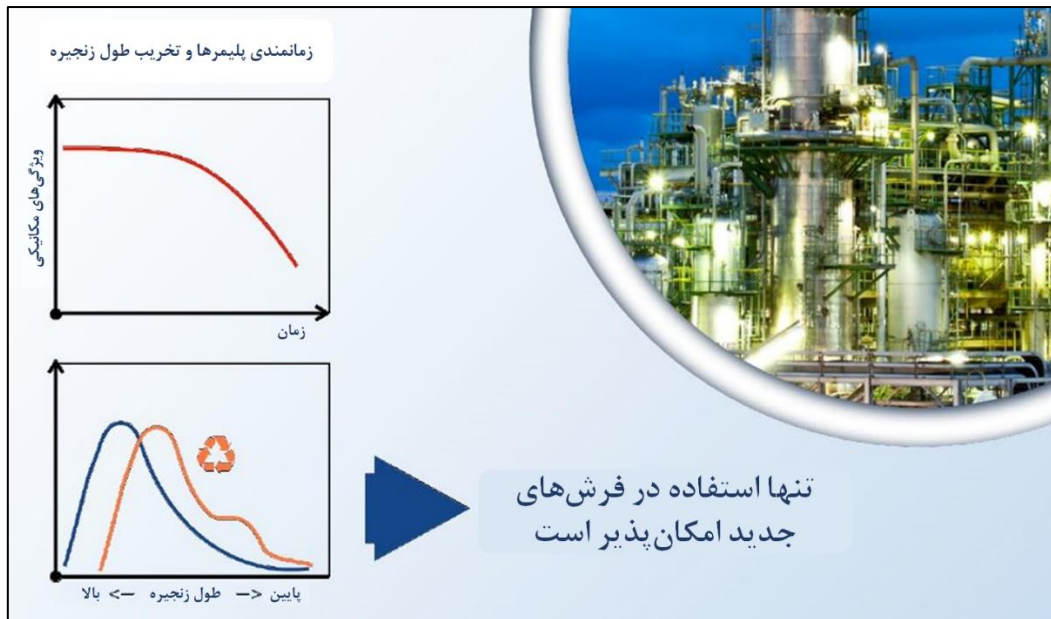
شکل ۲۰- مقدار پلیمرهای استفاده شده در بخش فرش (۲۰۱۸) در مقایسه با تقاضای مبدل‌های پلاستیک (۲۰۱۷)

چنین تک‌قسمتی‌هایی را فقط می‌توان در مواردی مورد استفاده قرار داد که رنگ، مانند لایه پشتیبان فرش‌های بر پایه منسوجات، معیار اصلی انتخاب نیست.

پلیمرهای قابل بازیافت به لحاظ شیمیایی رفتارهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند. پلی‌آمید ۶ (PA ۶) یا پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) در طول فرآیند واپسپارش، تحت یک مرحله "جوهرزدایی" قرار می‌گیرند که در نتیجه منجر به تشکیل الیافی با خواصی برابر با همتایان مواد خام اولیه خود می‌شود.

اگرچه بازیافت شیمیایی یک فرآیند بهینه برای بخش فرش است، اما باید توجه داشت که این گزینه فقط برای تعداد محدودی از پلیمرها امکان‌پذیر است. به همین دلیل، استراتژی‌های بازیافت مکانیکی برای پلیمرهایی مانند پلی‌پروپیلن (PP) که در بخش فرش نیز استفاده می‌شود، باید در نظر گرفته شود.

اما در مواردی که خواص فیزیکی پلیمرها به دلیل فرآیندهای تخریب مکانیکی و اکسیداتیو به حدی کاهش می‌یابد که دیگر نمی‌توان از کیفیت محصول بازیافتی مکانیکی اطمینان حاصل کرد، مسیرهای دیگری مانند «مواد شیمیایی ضایعات» یا «بازگشت به مواد شیمیایی پایه» باید به‌طور جدی مورد توجه قرار گیرند.



شکل ۲۱- ویژگی پلیمرهای مورد استفاده در فرش‌های بازیافتی

در نهایت، فراتر از پشم و الیاف گیاهی، پلیمرهای زیستی نقش رو به رشدی در این بخش خواهند داشت. درک تفاوت بین "پایه‌زیستی" و "زیست‌تخریب‌پذیر" مهم است.

اصطلاح "زیست‌تخریب‌پذیر" نشان می‌دهد که یک پلیمر از طریق فرآیندهای بیولوژیکی به طور کامل به H_2O ، CO_2 و زیست‌توده تجزیه می‌شود و به طبیعت باز می‌گردد.

اگرچه در حال حاضر پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر زیادی برای استفاده به‌عنوان الیاف فرش وجود ندارد، اما در توسعه چنین موادی فقط بحث زمان مطرح است.

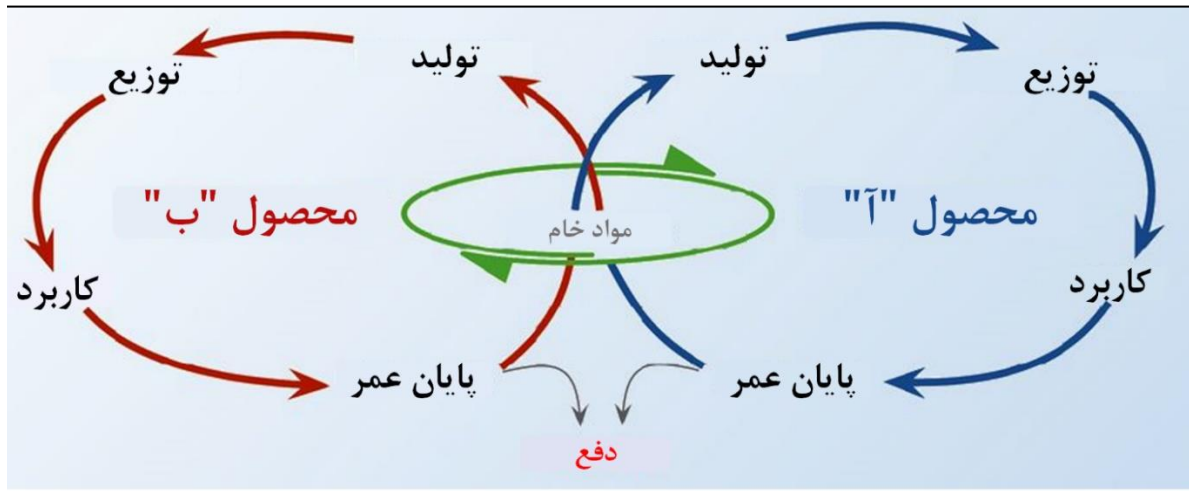
در مورد پلیمرهای زیستی، تنها منابع مونومرها یا پیش‌سازهای آنها هستند که از طریق فرآیندهای بیولوژیکی تولید می‌شوند. در بسیاری موارد پلیمرها خود زیست‌تخریب‌پذیر نیستند. در نتیجه، پلیمرهای مبتنی بر زیست باید مانند پلیمرهای مبتنی بر روغن، در یک چرخه بازیافت کنترل شده بازیافت شوند.

باید از مخلوط شدن پلیمرهای کاملاً زیست‌تخریب‌پذیر با پلیمرهای غیرقابل تجزیه اجتناب شود زیرا این امر تنها راهبردهای بازیافت و جداسازی را در آینده پیچیده خواهد کرد.

در اینجا نیز مهم است که به اصل ترکیب موادی که به راحتی جداسازی می‌شوند احترام بگذاریم.

• اندیشیدن به ادغام پلیمرها و مواد

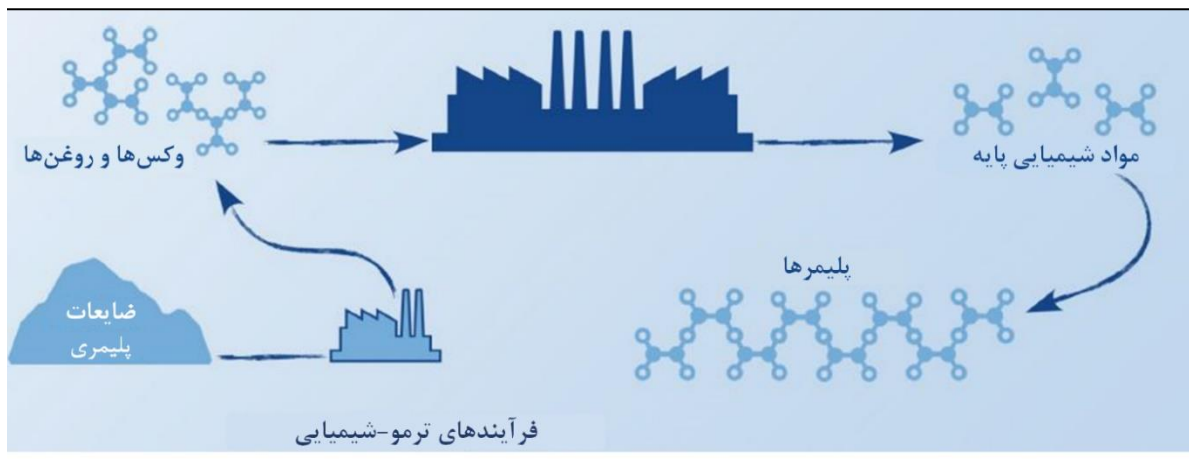
سیستم حلقه‌بسته معمول با رویکردی صرفاً مربوط به محصول یا بخش، همیشه برای مواد فرش راه‌گشا نیست. علاوه بر مسائل مربوط به رنگ و کاهش ویژگی‌های فیزیکی وابسته به زمان، حجم‌های موجود برای بخش خاص پلیمرهای مختلف به قدری محدود است که نمی‌توان عملیات بازیافت صنعتی را صرفاً بر اساس جریان‌های ورودی از فرش‌های بازیافتی توجیه کرد.



شکل ۲۲- سیستم حلقه بسته

برای تعریف یک استراتژی خوب و قابل اجرا، صنعت باید تنوع و تغییرات شدید حجم موجود در بازارهای ملی مختلف را در نظر بگیرد. در یک زنجیره ارزش پلیمری واقعاً چرخشی، جریان‌های مواد حاصل از بخش‌ها و منابع مختلف باید جمع شوند. بخش‌های مختلف بازار با سناریوهای عرضه و تقاضای شناخته شده به‌طور مداوم برای دستیابی به بالاترین حجم بازیافت ممکن سازگار خواهند شد.

الیاف پلی‌پروپیلن (PP) موجود در فرش‌ها باید با الیاف PP از چمن مصنوعی و منابع دیگر مانند مواد بسته‌بندی رنگی ترکیب شوند تا به سایر محصولات حاوی PP منتقل شوند و یا به مواد شیمیایی پایه منتقل خواهند شد که منبعی برای مواد خام جدید هستند.



شکل ۲۳- بازیافت مواد اولیه - بازگشت به مواد شیمیایی پایه

جریان‌های پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) در فرآیندهای بازیافت بطری‌های PET که دیگر الزامات استفاده در گرید بطری‌ها را برآورده نمی‌کنند و بنابراین ارزشی در بخش بطری‌ها ندارند، همچنان می‌توانند به‌عنوان لایه‌های پشتیبان منسوج در فرش‌های جدید نقش ایفا کنند.



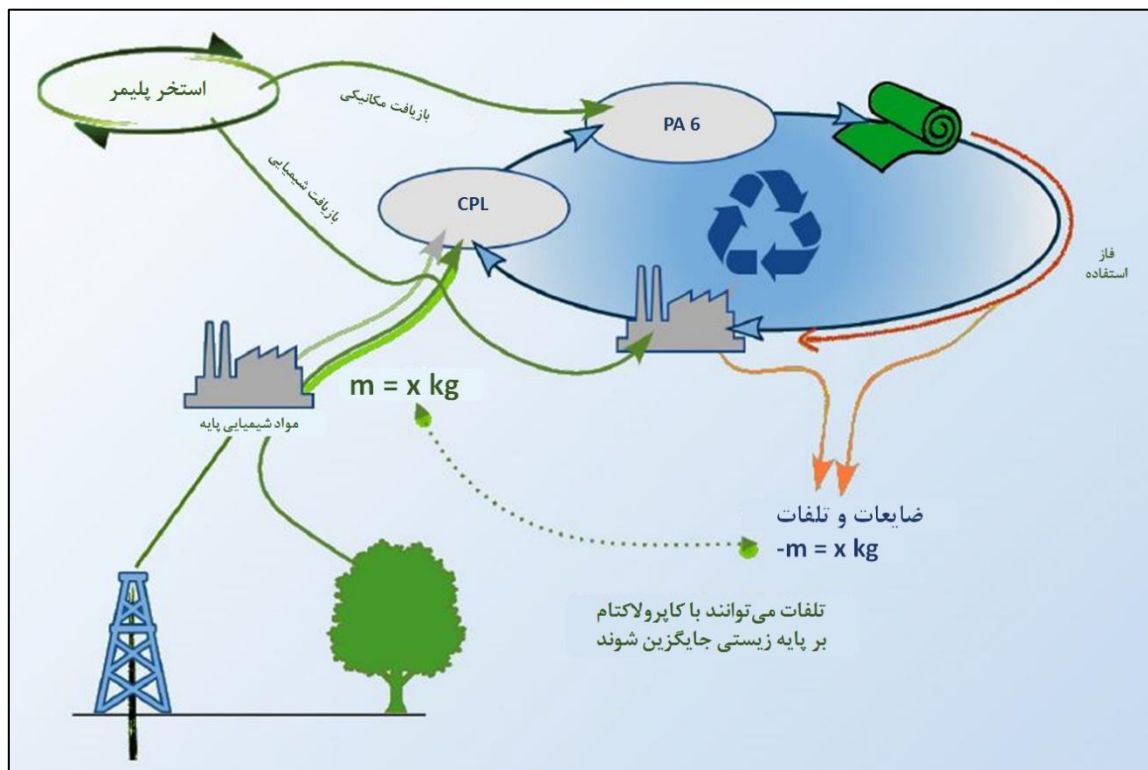
شکل ۲۴- بازیافت PET - (مکانیکی)

الیاف PET رنگی مانند الیاف PET که قبلاً در لایه پشتیبان فرش‌ها با خواص مکانیکی ضعیف دوباره مورد استفاده قرار گرفته‌اند، در نهایت مواد ورودی ارزشمندی برای فن‌آوری‌های جدید بازیافت PET شیمیایی خواهند بود. یک مثال پروژه Microwave Technology است که علاوه بر بسیاری دیگر در آن بهینه‌سازی فرآیندها، مانند مسیر شناخته شده گلیکولیز (Glykolysis-route)، مورد بررسی قرار می‌گیرد.



شکل ۲۵- بازیافت PET - (شیمیایی)

الیاف پلی آمید ۶ (PA ۶) برگرفته از فرش‌ها، کالاهای زمینه پوشاک، پلاستیک‌های مهندسی یا تورهای ماهیگیری قدیمی را می‌توان به‌طور مؤثری پلیمریزه کرد تا تبدیل به کاپرولاکتام شود و امکان تولید فلیک‌های PA ۶ درجه بکر را فراهم کند که می‌تواند در بسیاری از محصولات دیگر مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۲۶- "بازگشت به مونومرها" بازیافت شیمیایی - مثال PA ۶

مثال PA ۶ به خوبی نشان می‌دهد که چگونه می‌توان در استخرهای پلیمری، فن‌آوری‌های بازیافت مکانیکی و شیمیایی را با هم ترکیب کرد. حتی فرآیندهای زیست‌فن‌آوری جدید که امکان سنتز کاپرولاکتام (CPL) را فراهم می‌کنند، می‌توانند برای جایگزینی مقادیری از PA ۶ که در طول استفاده، بازیافت و تبدیل شیمیایی در طول زمان از بین می‌رود، ادغام شوند.

• افزایش مقدار مواد بازیافتی و مواد از منابع تجدید پذیر

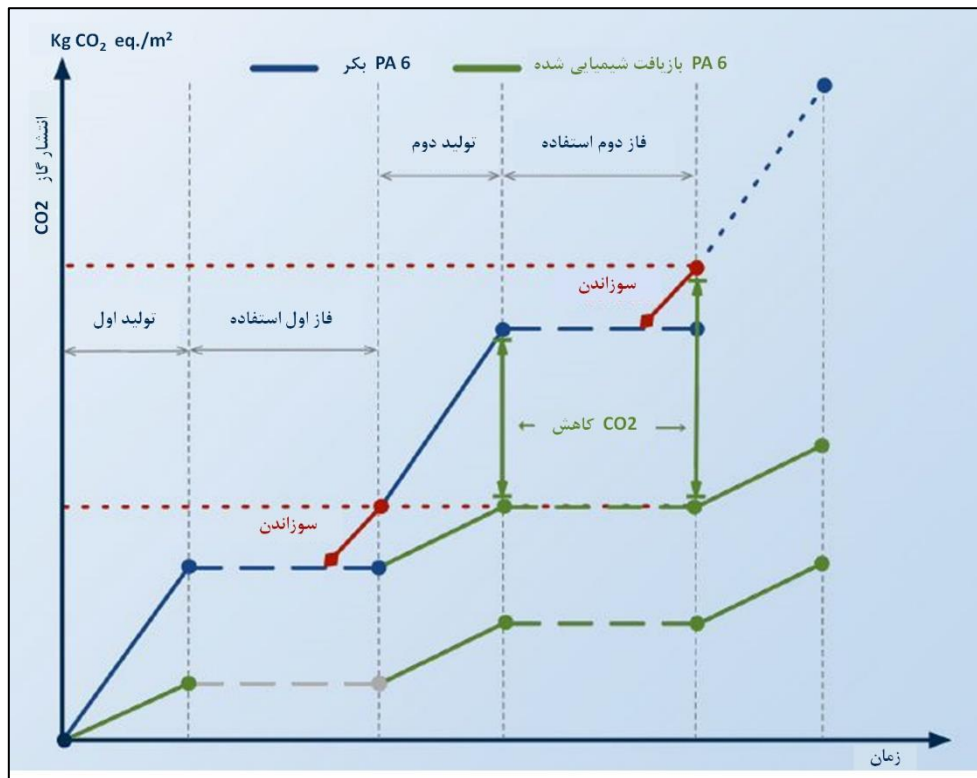
پس از ایجاد استخرهای پلیمری بر اساس سناریوهای عرضه و تقاضا، حجم مواد بازیافتی مورد استفاده در بخش فرش افزایش خواهد یافت.

علی‌رغم محدودیت‌های حجم مشخص شده در یک بخش خاص، بخش فرش می‌تواند به استراتژی پلاستیک اتحادیه اروپا و هدف معاهده پلاستیک چرخشی برای رسیدن به ۱۰ میلیون تن پلاستیک بازیافتی در محصولات جدید تا سال ۲۰۲۵ کمک کند.

• کمک به اهداف تغییرات اقلیمی و کاهش CO₂ ۲۰۳۰

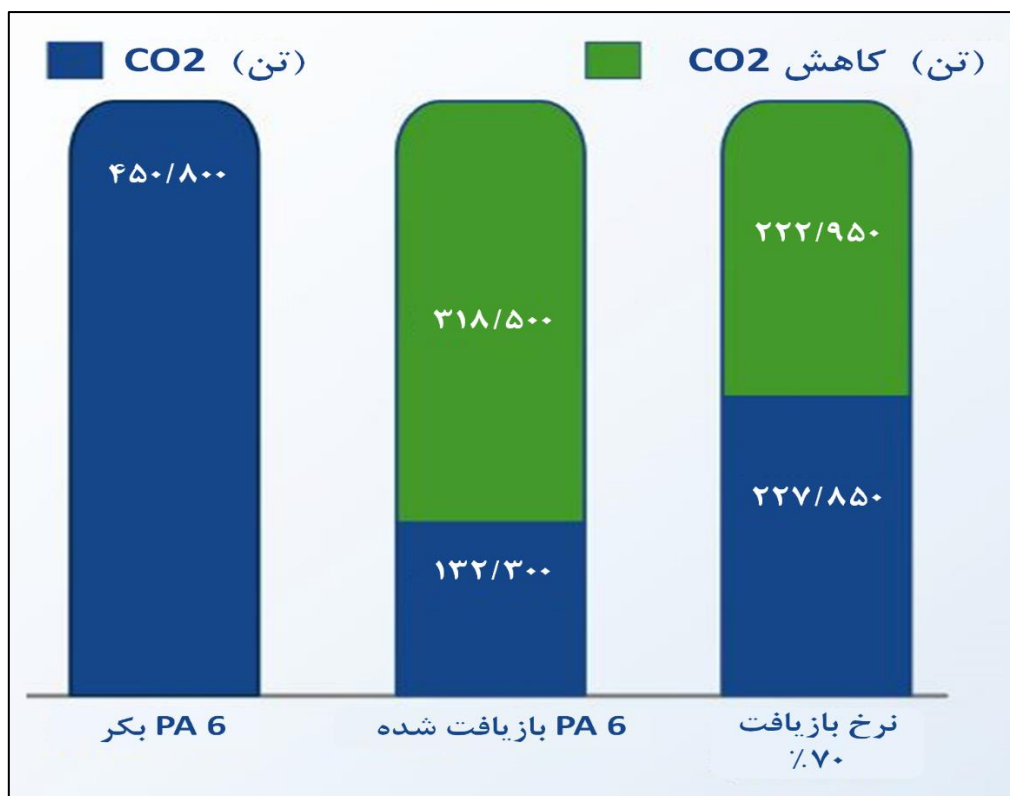
بازیافت نه تنها گام مهمی برای دستیابی به اهداف اقتصاد چرخشی است، بلکه برای کاهش تأثیر بر تغییرات آب و هوایی نیز مؤثر می‌باشد. بازیافت به‌عنوان یک فرآیند، و همچنین منبعی از مواد بازیافتی، با کاهش فشار بر مراحل پردازش مواد اولیه و بکر، کمک زیادی به کاهش CO₂ می‌کند. این امر همچنین باعث کاهش مصرف انرژی می‌شود زیرا که تولید یک محصول اولیه با مواد بازیافتی انرژی کمتری مصرف می‌کند و همچنین رد پای کربن پایین‌تری دارند و می‌توانند دوباره به‌عنوان محتوای بازیافتی در اقتصاد چرخشی معرفی شوند.

مواد بازیافتی در مقایسه با مواد بکر مربوطه، "بار" کمتری دارند. استفاده از مواد بازیافتی به‌طور گسترده‌ای به کاهش CO₂ کمک می‌کند، همانطور که در مورد بازیافت مواد الیاف فرش PA₆ صادق است.



شکل ۲۷- نمودار میزان انتشار CO₂ نسبت به زمان پلی‌آمید ۶ بکر و بازیافت شیمیایی شده

بر اساس محاسبات ارزیابی چرخه حیات LCA و اعلامیه‌های محصولات زیست‌محیطی منتشر شده EPDs، کاهش گاز CO₂ هنگام استفاده از الیاف PA₆ بازیافتی، ۶/۵ kgCO₂eq./kg yarn است. با مصرف سالانه ۴۹،۰۰۰ تن نخ PA₆ در فرش‌های تافتینگ و با فرض اینکه ۷۰٪ آن (پس از جمع‌آوری، مرتب‌سازی و بازیافت) می‌تواند مجدداً در فرش‌های جدید استفاده شود. میزان کاهش گاز CO₂ در محدوده ۲۲۳،۰۰۰ تن خواهد بود. حتی با نگاه به الیاف PP بکر و در نظر گرفتن فقط بازیافت مکانیکی، میزان کاهش گاز CO₂ در محدوده ۰/۹ kgCO₂eq./kg yarn است. با مصرف ۱۰۷ کیلو تن و با فرض نرخ بازیافت واقعی ۵۰٪، کاهش در محدوده ۴۸،۰۰۰ تن خواهد بود.



شکل ۲۸- کاهش CO₂ در استفاده از پلی آمید ۶ بکر و بازیافتی براساس محاسبات ارزیابی چرخه حیات LCA

این ارقام برای الیاف مبتنی بر PP و PA ۶ میزان مزایا و دستاوردهای تغییرات آب و هوای را برای دستیابی به اهداف کاهش انتشار CO₂ در سال ۲۰۳۰ در استراتژی اقتصادی چرخشی صنعت را نشان می‌دهد.

• گزارش شفاف در مورد محتوای بازیافتی

برای ارائه گزارش شفاف و واقعی در مورد حجم مواد بازیافتی و تجدیدپذیر استفاده شده، صنعت دو مورد جدید CEN (کمیته اروپایی استانداردسازی) را ایجاد کرده است که با تعریف محتوای بازیافتی و تجدیدپذیر و قابلیت بازیافت سروکار دارد. با انجام این کار، بخش فرش می‌تواند پیشرفت خود را به صورت هماهنگ و استاندارد رصد کند. همراه با اتحادیه کیفیت بلژیک (BQA)، این صنعت همچنین یک سیستم سفارشی را برای تأیید محتوای بازیافتی در فرش ایجاد کرده است.

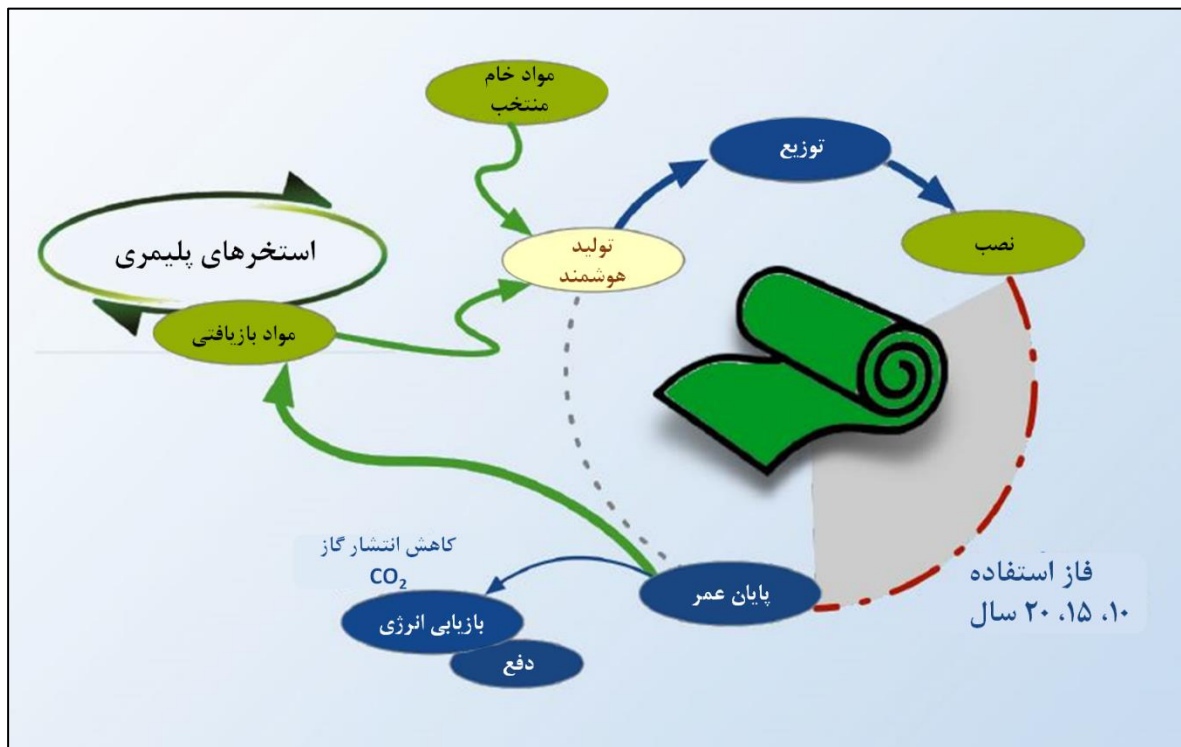
• اجتناب از موادی که می‌توانند از بازیافت ایمن جلوگیری کنند

صنعت فرش از طریق تلاش‌های داوطلبانه خود در طول ۲۰ سال گذشته، اکثر مواد و افزودنی‌هایی را که می‌توانند بازیافت ایمن را مختل کنند، حذف کرده است.

همچنین استفاده از مواد یا ترکیبات موادی که می‌توانند با افزایش تعداد مراحل فرآیند مورد نیاز برای دستیابی به بخش‌های تک‌ماده قابل بازیافت، بازیافت را غیرممکن یا چالش‌برانگیزتر کنند، متوقف شده است.

هر رویکرد اقتصاد چرخشی باید هم از اصول اکولوژیکی و هم اقتصادی پیروی کند. تفکر مرسوم "درب کارخانه" به "درب کارخانه" دیگر کافی نخواهد بود. در واقع، مرزهای سیستم تفکر اقتصادی باید گسترش یابد.

اتخاذ یک رویکرد چرخشی به فرآیندها و مواد خام ممکن است در وهله اول پرهزینه‌تر باشد، اما زمانی که فرش‌ها و مواد در پایان عمر خود ارزش ذاتی داشته باشند، چرخشی بودن از نظر تجاری عملی‌تر خواهد بود.



شکل ۲۹- چرخه عمر بهینه‌شده فرش با ادغام جنبه‌های طراحی و استراتژی‌های استخر پلیمری

• راستی‌آزمایی و زنجیره ارزش

تبادل شفاف اطلاعات در طول یک زنجیره ارزش "چرخشی" بسیار مهم است. تبادل اطلاعات باید به‌خوبی سازماندهی شده و نیازهای خاص هریک از طرفین شرکا را برطرف کند.

علاوه بر این، هر بازیکن کلیدی از جمله طرف بازیافت‌کننده باید ترکیب مواد فرش را بداند. بدون اطلاعات در مورد حجم و نوع مواد، این خطر وجود دارد که فرشی که عمرش پایان یافته، "ارزش" کمتری داشته باشد و به احتمال زیاد به‌عنوان سوخت ثانویه در مرحله بازیابی و نه بازیافت که در سلسله‌مراتب ضایعات جایگاه بالاتری پیدا می‌کند، مورد استفاده قرار گیرد.

هنگام در نظر گرفتن گذار به اقتصاد چرخشی، مهم است که تا حد امکان ارزش مواد را حفظ کنیم، و گزینه‌هایی را که مواد را قابل بازیافت مجدد می‌کنند شناسایی کرده و مورد استفاده قرار بدهیم، نه اینکه جایگاه مواد به‌عنوان سوخت کاهش دهیم.

با توجه به اینکه طول عمر فرش‌ها بین ۷ تا ۱۶ سال است، مرحله گذار از طراحی محصول امروزی به رویکرد "طراحی برای جداسازی و بازیافت" چند سال طول می‌کشد.

در طول این مدت، این محصولات جدید قابل بازیافت باید به وضوح از محصولات قدیمی و دیگر محصولات وارداتی متمایز شوند تا از مراحل جمع‌آوری و جداسازی انرژی و هزینه‌بر اجتناب شود.

بسیار مهم است که تولیدکنندگان فرش و شرکای بازیافت آنان بدانند دقیقاً چه نوع محصولاتی را بازیابی می‌کنند. در بازاری با نیازهای فنی و مشتریان متعدد برای کف‌پوش‌های متنوع، تنها یک مسیر بازیافت وجود نخواهد داشت.

در عوض، بسته به ترکیب مواد و پیشرفت در فن‌آوری بازیافت و جداسازی، در نظر گرفتن چندین گزینه مهم خواهد بود. ترکیب دانش نوع و حجم مواد با فن‌آوری‌های روز، به اطمینان حاصل کردن از موثرترین راه‌حل‌های بازیافت کمک می‌کند.

• تبادل شفاف اطلاعات و دیجیتال‌سازی

مشتریان امروزی می‌خواهند یک انتخاب متعالی داشته باشند. تصمیم‌های خرید آنها هم بر اساس جزئیات و مشخصات فنی و هم جنبه‌های بهداشتی، ایمنی و زیست‌محیطی است. با توجه به الزامات ایمنی و بهداشت، برچسب CE یک رویکرد اساسی در سراسر اتحادیه اروپا ارائه می‌دهد، اما فاقد اطلاعات دقیق برای مصرف‌کنندگان و متخصصان است به‌عنوان مثال، برچسب CE عملکرد ایمنی محصول را در برابر آتش پوشش می‌دهد، اما هیچ اطلاعاتی در مورد نوع ضدحریق مورد استفاده ارائه نمی‌دهد.

با پاسپورت محصول PRODIS که سلامت، ایمنی و عملکرد زیست‌محیطی مواد و محصولات را پوشش می‌دهد، صنعت ابزاری را توسعه داده است که امکان شفافیت کامل و در دسترس بودن اطلاعات را برای مصرف‌کنندگان و در زنجیره ارزش فراهم می‌کند.

پاسپورت محصول، سیر تکاملی سیستم PRODIS است که توسط ECRA و GUT در سال ۲۰۰۴ ایجاد شد. در حالی که برچسب GUT بر جنبه‌های بهداشتی و زیست‌محیطی تمرکز داشت، سیستم PRODIS سطح بیشتری از جزئیات فنی را اضافه می‌کند که منجر به ایجاد اولین سیستم اطلاعات دیجیتال محصول هماهنگ شده در سراسر اتحادیه اروپا برای کف پوش می‌شود.

در هسته سیستم PRODIS یک پایگاه داده جامع با بیش از ۴۵۰۰ نوع فرش ثبت شده است. این پایگاه داده امکان تولید پاسپورت محصول دیجیتالی را حتی برای محصولات قدیمی با استفاده از منابع داده‌های دست‌نخورده فراهم می‌کند و اطلاعاتی در مورد:

- ترکیب مواد
- اطلاعات فنی و مشخصات
- استفاده از مواد شیمیایی و عدم وجود مواد خطرناک
- انتشار مواد آلی فرآر VOC برای کیفیت داخلی
- الزامات ایمنی اولیه (نشان‌گذاری CE) و
- اعلامیه‌های محصول زیست‌محیطی عمومی یا خاص محصول (EPDs)

عناصر دیگری مانند محتوای بازیافتی و تجدیدپذیر یا پتانسیل بازیافت در طول سال ۲۰۲۰ به پاسپورت دیجیتال اضافه خواهند شد. گزارش شفاف، قوی و نظارت بر محتوای بازیافتی در فرش‌های جدید برای گذار به سمت محصولات چرخشی بسیار مهم هستند. برای دستیابی به چنین هدفی، داده‌هایی قابل اعتماد مورد نیاز است تا صنعت قادر به نشان دادن پیشرفت خود باشد.

• ارتباط در امتداد زنجیره ارزش

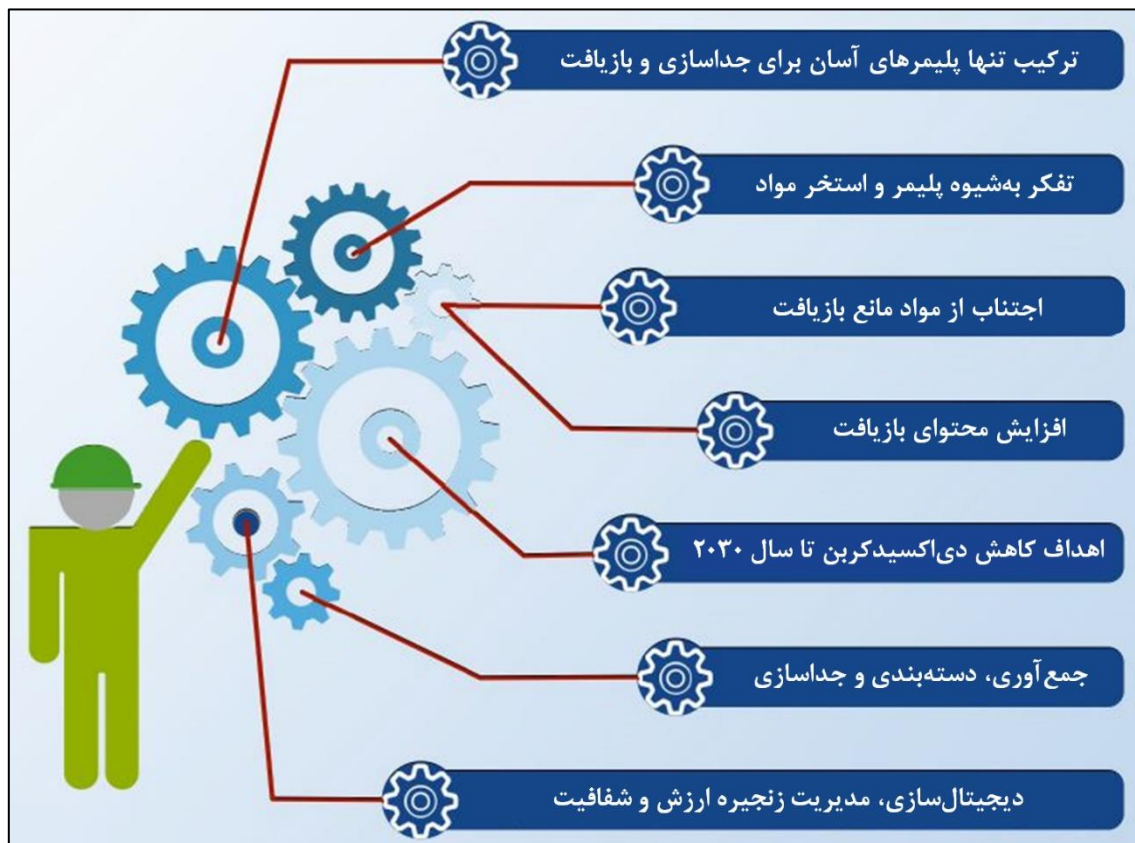
برای دستیابی واقعی به یک زنجیره ارزش چرخشی مؤثر، برقراری ارتباط مفید با همه سهام‌داران در هر سطح، از تأمین‌کنندگان گرفته تا مشتریان، امری حیاتی است. تغییر به رویه‌های چرخشی مستلزم همکاری همه طرف‌ها است و دستیابی به این مهم تنها از یک تولیدکننده یا صنعت واحد امکان‌پذیر نیست. ما مواد سالم‌تر و پایدارتر را انتخاب خواهیم کرد و شفافیت بیشتری را در سطح مواد ارائه خواهیم کرد.

• جمع‌آوری، مرتب‌سازی و جداسازی

به عنوان یادآوری اولین قدم برای دستیابی به اقتصاد چرخشی کامل برای صنعت فرش، سیستم جدیدی است که امکان جمع‌آوری و دسته‌بندی بهتر فرش را به روشی بهینه فراهم می‌کند و از هرگونه آلودگی جلوگیری می‌کند. این امر کلید ایجاد انگیزه برای بازیافت در مقابل روش‌های غیرچرخشی مانند بازیابی انرژی و دفن ضایعات است. در این راستا، صنعت فرش اروپا باید با شرکای خود از جمله شرکای مدیریت پسماند و مشتریان برای ایجاد سیستمی که جمع‌آوری، تفکیک و جداسازی بهتر جریان ضایعات فرش را تسهیل می‌کند، تعامل داشته باشد.

برای دستیابی به این هدف، سیاست‌گذاران اتحادیه اروپا و مقامات محلی، منطقه‌ای و/یا ملی باید نقش خود را به‌طور کامل ایفا کنند، زیرا دستیابی به این امر بدون مشارکت آنها ناممکن خواهد بود.

این بدین معنا است که سیاست‌های جدید بازیافت را رقابتی‌تر و از منظر هزینه ارجح‌تر می‌کنند و آگاهی‌ها را نسبت به مزایای پایداری بازیافت فرش افزایش می‌دهند. این شامل گواهی‌های ساختمان سبز، تدارکات عمومی سبز و همکاری با شرکای مدیریت پسماند برای شناسایی کارآمدترین رویکردها برای جمع‌آوری، دسته‌بندی و جداسازی است.



شکل ۳۰- موانع و توصیه‌ها - طراحی برای چرخش

اگرچه این مفهوم توسط بسیاری از تولیدکنندگان پذیرفته شده است، سهم بازار از نظر حجم همچنان بسیار پایین است. جذب بازار به متغیرهای زیادی بستگی دارد، از جمله آگاهی مصرف‌کننده، ایجاد تقاضا برای مواد ثانویه و چارچوب تشویقی مناسب. منبع‌یابی مسئولانه مواد برای طراحی بهتر محصولات مختص بازیافت و ارائه انگیزه‌های مناسب به تولیدکنندگان همراه با افزایش آگاهی مصرف‌کننده، گام‌های مهمی در جهت دستیابی به چرخش کامل هستند.

در این فرآیند، صنعت فرش همچنین درگیر اجتناب از همه مواردی است که ممکن است مانع بازیافت و/یا بازیافت ایمن شود، از جمله مواد شیمیایی، مواد و ترکیب‌های موادی که می‌توانند با افزایش تعداد مراحل فرآیند مورد نیاز برای دستیابی به تک‌قسمتی‌های قابل بازیافت، بازیافت را غیرممکن یا چالش‌برانگیزتر کنند. برای دستیابی به هدف تک‌قسمتی‌های قابل استفاده مجدد، مواد مورد استفاده باید به راحتی قابل تفکیک باشند. به همین ترتیب، از ترکیب موادی که نمی‌توان آنها را به‌طور منطقی از هم جدا کرد، باید اجتناب کرد.

طرح‌های جمع‌آوری، مرتب‌سازی و پردازش مجدد

عملاً هیچ سیستم مناسبی برای جمع‌آوری، دسته‌بندی و پردازش مجدد ضایعات فرش وجود ندارد، زیرا هیچ سیستم بازپس‌گیری‌ای در سطح اتحادیه اروپا برای این دسته از محصولات موجود نیست. در نتیجه واقعیتی که امروز با آن مواجه هستیم این است که بخش عظیمی از ضایعات فرش به محل دفن زباله یا بازیافت انرژی از جمله سوزاندن می‌رود. هر دو راه حل با اهداف اقتصاد چرخشی و تغییرات آب‌وهوایی همسو هستند.

یک طرح جدید اتحادیه اروپا برای جمع‌آوری، مرتب‌سازی و پردازش مجدد، یک پیش‌نیاز موفقیت استراتژی صنعت است؛ طرحی که در آن روش‌های فعلی باید تغییر کنند تا یکپارچگی محصول حفظ شود و استفاده مجدد و بازیافت مورد تشویق واقع شوند.

برای سیستم‌های بازپس‌گیری، صرفه‌جویی در مقیاس مورد نیاز است، زیرا در غیر این صورت هم تولیدکنندگان بزرگ‌تر و هم تولیدکنندگان متوسط کوچک‌تر باید به‌تنهایی برای تحقق این امر تلاش کنند. یک رویکرد سراسری اتحادیه اروپا مورد استقبال واقع می‌شود که در آن بازارهای نهایی باید برای بهبود ارزش سیستم و جلوگیری از هزینه‌های اضافی دفع ایجاد شوند.

افزایش استفاده مجدد

تا به اینجا، میزان استفاده مجدد از فرش‌ها بسیار محدود بوده است. با هدف کاهش دادن میزان دفن زباله و بازیابی انرژی، استفاده مجدد باید تشویق شود. یکی از راه‌های انجام آن، به حداقل رساندن فرش‌های یک‌بارمصرف و سایر انواع کف‌پوش‌ها، به‌ویژه برای رویدادها و ترویج استفاده مجدد در مناطقی است که این امکان وجود دارد، اما هنوز کاملاً توسعه نیافته‌اند، به‌طور مثال بخش فرش‌های تکه‌ای.

افزایش تغییر مسیر محصولات به محل دفن زباله

طرح‌های دفع، جمع‌آوری و مرتب‌سازی موجود در اروپا نیاز به بهبود، تطبیق و گسترش به یک طرح واحد در سراسر اتحادیه اروپا دارند. این امر باید شامل واگذاری خدمات پسماندهای شهری پسامصرف، سیستم بازپس‌گیری صنعت و افزایش آگاهی مصرف‌کننده باشد.

تغییر مسیر از بازیابی انرژی

بازیابی انرژی از جمله سوزاندن ضایعات سهم بزرگی از جریان ضایعات فرش را به خود اختصاص می‌دهد. در حالی که این مسیر بیست سال پیش یک راه حل خوب برای محدود کردن اثرات زیست‌محیطی جریان ضایعات فرش به محل دفن زباله و ایجاد ارزش افزوده برای مواد در پایان عمر آن تصور می‌شد، امروزه صنعت و جامعه باید از این رویکرد دور شوند تا بتوان به اهداف اقتصاد چرخشی دست یافت و اثرات آن بر تغییرات آب‌وهوایی را کاهش داد. یکی از راه‌های انجام این مهم، استفاده از ابزارهای مبتنی بر بازار است که هدف را از بازیابی به سمت بازیافت تغییر می‌دهد، که در سلسله مراتب ضایعات جایگاه بالاتری دارد.

تغییر مشی به سمت بازیافت

موانع برای بازیافت کامل فرش بسیار زیاد هستند. علاوه بر امکان‌سنجی اقتصادی، انتخاب مواد، ترکیب مواد، مشکل در جداسازی محصول، فرسودگی و پارگی در مرحله استفاده، در دسترس بودن اطلاعات در مورد مواد بسیار نگران‌کننده و آلودگی که در حین دفع رخ می‌دهد و جمع‌آوری و تفکیک ضایعات فرش نیز وجود دارد.

در مجموع، این موانع باور به بازیافت و اینکه کدام فرآیند بازیافت اعمال می‌شود را تعیین می‌کنند. شایان ذکر است که با توجه به محدودیت‌های موجود و فرآیندهای بازیافت موجود، تنها یک راه حل واحد وجود ندارد. تغییر به سمت قابلیت بازیافت کامل محصول به معنای تأکید بر همه این موانع و یافتن راه‌حل‌های مناسب با در نظر گرفتن امکان‌سنجی اقتصادی و افزایش ایده‌ها و فناوری‌ها است.

محصولات قدیمی‌تر

طول عمر متوسط یک فرش ۲۰ سال است، که مدیریت محصولات قدیمی‌تر را به یک مشکل برای صنعت تبدیل می‌کند و بر استراتژی آینده تأثیر می‌گذارد. یک مسئله خاص این است که چگونه می‌توان بار شیمیایی مواد بسیار نگران‌کننده و انواع الیاف خاص را محاسبه کرد.

بازیافت‌کنندگان به اطلاعات گسترده‌تر محصول و داده‌های قابلیت ردیابی نیاز دارند تا قادر به مرتب‌سازی و پردازش مجدد مؤثر باشند.

دقت لازم – ارتباطات، شفافیت و قابلیت ردیابی

زنجیره ارزش فرش با شفافیت و قابلیت ردیابی پایین برندسازی شده است. اگرچه، این صنعت در تأمین منابع بهتر مواد و حذف تدریجی تمام مواد شیمیایی با خطر بالا پیشرفت‌هایی داشت، اما در دسترس قرار دادن اطلاعات در طول زنجیره ارزش و در فاز ضایعات برای بازیافت‌کنندگان، به‌ویژه در مورد محصولات قدیمی، یک چالش بوده است. ثابت شده است که این یک مانع شناخته شده در صنعت برای بازیافت است.

ارتباطات، شفافیت و قابلیت ردیابی در این رابطه با اجرای یک سیستم اطلاعات دیجیتال محصول هماهنگ شده در سراسر اتحادیه اروپا به رهبری صنعت بهبود خواهد یافت. در هسته این سیستم، PRODIS یک پایگاه داده جامع با بیش از ۴/۵۰۰ نوع فرش ثبت شده است. این پایگاه داده امکان تولید پاسپورت محصول دیجیتال را حتی برای محصولات قدیمی فراهم می‌کند.

امکان‌سنجی اقتصادی

امروزه بازیافت فرش فرآیندی محدود و هزینه‌بر است که مستلزم درجات بالایی از سرمایه‌گذاری است. این امر همیشه در مواد حاصل شده منعکس نمی‌شود. هزینه نسبی نیز ممکن است در مقایسه با هزینه پردازش بالا باشد. ایجاد انگیزه در این فرآیند به روش صحیح، در تقویت تقاضا و ایجاد فرصت بسیار مفید خواهد بود.

– تکنولوژی‌ها

راه‌حل‌های فن‌آورانه با امکان‌سنجی اقتصادی مرتبط هستند. یک مانع مهم فقدان تحقیق و نوآوری در فن‌آوری‌های باز یافت فرش همراه با کمبود بودجه اختصاص‌یافته اتحادیه اروپا و ملی در این زمینه است. علی‌رغم تلاش‌های صنعت، چه در گذشته و چه در حال حاضر، داستان‌های موفقیت‌آمیزی وجود داشته است؛ اما در بسیاری دیگر موانعی چون عدم امکان‌سنجی اقتصادی و مشکلاتی حول‌وحوش مقیاس وجود داشته‌اند. طرح‌ها در مقادیر نسبتاً کمی کار می‌کنند اما از نظر اقتصادی افزایش نمی‌یابند. بهبود فن‌آوری‌ها، افزایش تحقیق و توسعه و نوآوری، تسهیل مقیاس‌پذیری ایده‌ها و فن‌آوری‌ها، کلید موفقیت آینده در دستیابی به اهداف هستند.

– تقاضای مصرف‌کننده

تا به امروز، فقدان مشخصی از تقاضای مصرف‌کنندگان برای محصولات "سبز" وجود داشته است. اغلب فقط ساختار بیرونی و رنگ محصولات است که باعث تصمیم به خرید می‌شود. این عدم تقاضا و آگاهی، تولیدکنندگان را به سرمایه‌گذاری، توسعه و ترویج روش‌های جدید کار و ایجاد راه‌حل‌های پایان عمر تشویق نکرده است. ثابت شده است که این امر در توسعه بازارهای جدید ایجادکننده بحران می‌شود و مانعی برای عرضه در آنها است. افزایش آگاهی مصرف‌کننده، تغییر نگرش خرید و تشویق به خرید محصولات سبز و چرخشی، گامی مهم در جهت تحقق اهداف خواهد بود.

– توسعه فرصت‌های بازار

سرمایه‌گذاری و ایجاد انگیزه در نوآوری‌ها، فرآیندها و فن‌آوری‌های نوظهور، پیش‌نیاز اساسی برای گذار موفقیت‌آمیز به یک اقتصاد چرخشی کامل است. تلاش و تعهد برای افزایش مقیاس تحقیقات، نوآوری، ایده‌ها، روش‌ها و فن‌آوری‌ها برای بهینه‌سازی مزایا مورد نیاز است.

روز به روز، بازارهای پایان عمر باید رو به پیشرفت بروند؛ زیرا در حال حاضر فرصت‌های زیادی برای استفاده ثانویه وجود دارد، اما به‌خصوص با توجه به مسیرهای باز یافت و فن‌آوری برای موفقیت، فاقد رقابت‌پذیری هزینه هستند.

یک فشار در جهت درست با در دست داشتن انگیزه‌های مناسب، به ارزیابی فرصت‌های اقتصادی و غلبه بر ناتوانی‌های فنی کمک می‌کند.

– منبع‌یابی مواد

تشویق و ایجاد انگیزه برای تأمین بهتر مواد خام نه تنها باید بر اساس عملکرد زیست محیطی باشد، بلکه باید طرحی برای معیارهای باز یافت را نیز در بر گیرد، که گام مهمی در جهت تسهیل باز یافت است.

– قوانین دسته‌بندی محصولات

حمایت از توسعه و استفاده از قوانین دسته‌بندی محصولات هماهنگ‌شده در سرتاسر اتحادیه اروپا برای فروش و استفاده از آن به‌عنوان مبنایی برای اطلاع‌رسانی عملکرد زیست‌محیطی محصولات در هر دو دسته کسب‌وکار به کسب‌وکار B²B و کسب‌وکار به مصرف‌کننده B²C.

– شستشوی سبز

در حال حاضر شستشوی سبز^۶ نگرانی اصلی برای محصولات وارداتی است. این صنعت همراه با تصمیم‌گیرندگان و سازمان‌های غیردولتی، نیازمند ایجاد فرآیندها و معیارهایی برای جلوگیری از شستشوی سبز است تا اطمینان حاصل کند که همه به اهداف اقتصاد چرخشی متعهد و پاسخگو هستند.

– ابتکارات مشارکتی

احساس نیازی وجود دارد به حمایت، تسهیل و تشویق ابتکارات مشترک برای کاهش موانع و بهبود قابلیت‌های فروش به‌طور مثال ایجاد رویکرد مشترک با زنجیره ارزش پلیمر برای بستن حلقه پلیمرها با ایجاد استخرهای پلیمری از محصولات مصرفی مختلف از جمله فرش.

– استفاده بهتر از تدارکات عمومی (GPP)

تدارکات عمومی (GPP) یک ابزار کلیدی برای افزایش تقاضای محصولات پایدار و چرخشی، به‌ویژه در بخش ساخت‌وساز خواهد بود. مقامات دولتی دارای قدرت خرید ۱۴٪ از تولید ناخالص داخلی اتحادیه اروپا هستند که این باید به‌خوبی مورد استفاده قرار گیرد تا تأثیر قابل‌توجهی بر استفاده از محصولات چرخشی پایدار داشته باشد. معیارها و ضوابط GPP هماهنگ‌شده در سطح اتحادیه اروپا به ایجاد تقاضا به روشی هماهنگ کمک می‌کند.

– مسئولیت توسعه‌یافته تولیدکننده (EPR)

این صنعت از یک طرح هماهنگ‌شده در سراسر اتحادیه اروپا برای همه انواع مواد تشکیل‌دهنده کف‌پوش‌ها پشتیبانی می‌کند که در آن مسئولیت تولیدکننده تا مرحله پس از مصرف چرخه عمر فرش گسترش می‌یابد. این صنعت از یک رویکرد مبتنی بر انگیزه حمایت می‌کند و نه یک رویکرد مبتنی بر حجم یا وزن. سیستم EPR باید واقعا به تغییر به سمت چرخش کمک کند و صرفا به پشتیبانی از سیستم مدیریت زباله موجود بدون جنبه چرخشی بودن واقعی آن اکتفا نکند.

^۶ شستشوی سبز نوعی چرخش بازاریابی است که در آن روابط عمومی سبز و بازاریابی سبز به‌طور فریبنده‌ای برای متقاعد کردن مردم استفاده می‌شود تا اینچنین وانمود کنند که محصولات یک سازمان، اهداف و سیاست‌ها سازگار با محیط زیست هستند.

– کالاهای وارداتی

در مفهوم وسیع‌تر، فرش وارداتی همچنین این سوال بزرگ را ایجاد می‌کند که با وجود اهدافی چون اقتصاد چرخشی، سلامت و تغییرات آب‌وهوایی، چگونه رویکردی نسبت به واردات داشته باشیم. در حالی که صنعت فرش در اتحادیه اروپا اساساً و عمدتاً یک صنعت اروپایی با زنجیره ارزش اروپایی است، به همان میزان نیز صادق است تا تأکید شود که سهم قابل توجهی از فرش بازار اروپا از تأمین‌کنندگانی اصلی چون چین، هند، ترکیه و مصر تأمین می‌شود.

انطباق و پاسخگویی در هسته اصلی نگرانی‌ها هستند. خلاصه شدن بین چرخش، سلامت و محیط زیست و مسائل مربوط به تغییرات آب‌وهوایی در مرحله تولید و زباله، زمانی که زنجیره تأمین خارج از اتحادیه اروپا است، یک چالش واقعی به خصوص با طراحی برای بازیافت، سلامت و ایمنی، اثر کربن و تخلیه ضایعات صفر در محل دفن زباله خواهد بود.

بر خرده‌فروشان و توزیع‌کنندگان ضروری است که نقش کامل خود را در زنجیره ارزش ایفا کنند تا اطمینان حاصل شود که تمام اهداف اقتصاد چرخشی برآورده می‌شوند و همچنین بر قانون‌گذاران اتحادیه اروپا که یک سیستم حمایتی را ایجاد کنند که امکان ادغام واردات در طرح‌های گسترده تر اقتصاد چرخشی و اهداف تغییرات آب‌وهوایی را فراهم کنند. این امر می‌تواند با نهادینه کردن بررسی دقیق، دیجیتالی کردن، شفافیت کامل و اطلاعات محصول خاص در هنگام واردات با استفاده از پاسپورت محصول انجام شود.

– اثرات زیست‌محیطی

بر اساس آثار محیطی محصول (PEF) یا اعلامیه‌های محصول زیست‌محیطی (EPD)، همه اظهارنامه‌ها باید شفاف، قابل اعتماد و توسط اشخاص ثالث مستقل تایید شده و برای فرش‌ها و رانرها استاندارد بخش CEN لحاظ شده باشد. یک رویکرد هماهنگ و منسجم بین تمام ابزارهای موجود، کلید موفقیت است.

– محتوای بازیافتی

پشتیبانی از تشدید استفاده از مواد با پتانسیل بالا برای بازیافت به‌طور مثال پلیمرها در محصولات جدید، پشتیبانی از استفاده از ثبت یک طرح برای نظارت بر محتوای بازیافتی برای بهینه‌سازی نتیجه تراکم بهتر در ارتباط با مواد دیگر مانند پلاستیک، ترکیب و همسو کردن سیاست‌ها و روش‌های اتحادیه اروپا با کار استانداردسازی در مورد محتوای بازیافتی و تعاریف بازیافت‌پذیری.

– در دسترس بودن مواد بازیافتی

استفاده از معاهده پلاستیک‌های چرخشی به‌عنوان ابزاری برای تعریف زنجیره تأمین جدید برای مواد بازیافتی، ایجاد انگیزه کردن برای پتانسیل مواد بازیافتی در بخش فرش از جمله نیاز به پلیمرهای بازیافتی بیشتر و کمک به افزایش آگاهی در طول زنجیره ارزش و مصرف‌کنندگان، این صنعت همچنین از استفاده بهتر از الزامات ایمنی و زیست‌محیطی در سیاست‌گذاری بر اساس معیارهای GUT خود به‌عنوان ابزار اندازه‌گیری دفاع می‌کند.

– کمک به اهداف کاهش CO₂

تولید یک ماده بازیافتی با ردپای کربن کمتر برای تزریق به یک حلقه بسته از محتوای بازیافتی و بازگشت به اقتصاد، سهم مهمی در کاهش CO₂ دارد. مواد بازیافتی در مقایسه با مواد بکر مربوطه، «بار» کمتری دارند. استفاده از مواد بازیافتی کمک زیادی به اهداف کاهش CO₂ اتحادیه اروپا در سال‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰ می‌کند. پتانسیل این کار وجود دارد و نشان داده شده است و باید بیشتر مورد بهره‌برداری قرار گیرد. سهم کاهش CO₂ در نهایت با افزایش ظرفیت‌های بازیافت در این بخش افزایش می‌یابد.

منبع:

<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/leading-carpet-industry-towards-circular-economy-۲۰۳۰-strategic-approach>