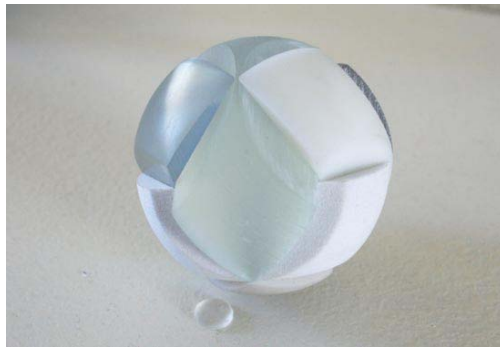


## رزین های طبیعی



الیاف تنها فراورده های کشاورزی نیستند که در کامپوزیت ها به کار می روند. شرکت جان دبیر در سال جاری، پانل های بیرونی بدنه و سقف کابین تمامی ماشین های کمباین خود را با پلاستیک های پایه سویا ساخته است.

هنگامی که کشاورزان محصول سویای خود را می فروشند ۳ درصد از کل بهای فروش، کسر و در حساب ویژه ای جمع میشود. نیمی از این پول به سازمانی تعلق می گیرد که به بازاریابی و پژوهش در زمینه سویا مشغول است. در سال ۱۹۹۷، شرکت دبیر به همراه سازمان نام برده و دانشگاه دلاور حرکت هایی را برای بهبود رزین های پایه سویا آغاز کردند و هم اکنون این رزین ها در کامپوزیت ها به کار گرفته میشوند.

شرکت دبیر قطعات پلاستیکی ساخته شده بر پایه دانه های روغنی را هاروست فرم نامگذاری کرده است. به تازگی قطعات هاروست فرم از هر دو روش قالب گیری تزریقی واکنشی (RIM) یا قالب گیری ورقه ای (SMC) ساخته می شوند. با وجود اینکه تنها برخی از پانل ها با این مواد جایگزین شده اند، هر پانل گرماسختی را میتوان با هاروست فرم جایگزین کرد. شرکت دبیر پیش بینی کرده است که در سال ۲۰۰۲ حدود ۲۷۰ تن پانل از روش RIM و حدود ۹۰۰ تن از روش SMC تولید شود.

پانل های تولید شده به روش RIM توسط شرکت جی.آی.پلستک (G.I.Plastek) برای شرکت دبیر ساخته می شوند. در ساخت این پانل ها از یک رزین پلی اورتان به نام بایدور (Baydor) ساخت شرکت بایر و شرکت USSC استفاده می شود.

شرکت USSC با استفاده از روغن سویا، نوعی محصول پلی ال به نام سوی اویل (SoyOyl) ساخته است. پلی ال ها با پلی ایزوسیانات ها واکنش داده و پلی اورتان به دست می آید. شرکت بایر ترکیبی از پلی اورتان ارائه کرده است که میتواند جایگزین مواد متداول مورد استفاده در RIM شود.

میزان ضایعات در محصول تولید شده بسیار ناچیز است. مقدار یک کیلوگرم روغن سویا، تقریباً معادل یک کیلوگرم سوی اویل برجای می گذارد. تقاضای جهانی روغن سویا سالانه ۱۴/۵ میلیون تن است. شرکت USSC، تا پایان سال ۲۰۰۱، حدود ۴۵ هزار تن سوی اویل تولید کرده است و انتظار می رود تا سال ۲۰۰۶، سالانه حدود ۴۵۰ هزار تن سوی اویل تولید کند. ویژگی های پلی اورتان های سوی اویل، شبیه سیستم های پتروشیمیایی است و تفاوت های کوچکی بین آنها وجود دارد. به ویژه اینکه، محصولات سوی اویل محدوده دمایی انتقال به حالت شیشه ای وسیع تری، در حدود ۲۰ درجه

سانتی گراد، دارند. این محدوده وسیع تر، باعث توسعه دمای کاربری بیشینه ماده شده و همچنین سبب میشود ماده در دماهای پایین تر انعطاف پذیرتر باشد.

مقدار مواد با منشاء طبیعی در سیستم اورتان، بین ۲۰ تا ۸۰ درصد متفاوت است و مقدار آن به فرمولاسیون ویژه آن وابسته است. هاروست فرم يك محصول ۲۰ درصدی است. شرکت USSC به دنبال کاربردهای دیگری همانند کف پوش وانت حمل بار در مزارع، صندلی های قالب گیری شده برای تراکتورها و وانت ها و مبلمان اداری است. با وجود اینکه قطعات تولید شده به روش قالب گیری تزریقی واکنشی تقویت شده نیستند، شرکت USSC موادی را آزمایش کرده است که با الیاف شیشه و کف تقویت شده اند.

در ساخت پانل های SMC توسط شرکت قالب گیری صنعتی اشلی برای شرکت دیپر، از نوعی رزین پلی استر به نام انویرز ۵۰۰۰ (ENVIRZ) استفاده شده است. ۲۵ درصد این رزین از دانه های گیاهی مشتق شده است. ۱۷ درصد آن از روغن سویا و ۸ درصد دیگر از اتانول با خواص بالا تهیه می شود. در پانل های SMC هاروست فرم از پرکننده های استاندارد و الیاف شیشه به عنوان تقویت کننده استفاده میشود. شرکت دیپر در حال بررسی الیاف کتان به عنوان جایگزینی برای الیاف شیشه است. این شرکت همچنین نمونه هایی از جنس انویرز ۵۰۰۰ و الیاف کتان با روش قالبگیری تزریقی واکنشی ساخته است.

شرکت های اشلی و اشلند دریافته اند که اولین سری قطعات تولید شده با روش SMC از جنس انویرز نسبت به نمونه های مشابه از جنس پلی استر استاندارد، کیفیت بهتری دارند. به ویژه کیفیت سطح و رنگ پذیری آنها مناسب تر است. شرکت اشلی در ساخت پانل های بزرگ (با ابعاد ۱۸۰-۳۰۰ سانتی متر) با مشکل ترک خوردن مواجه شده است. این ترک ها مشابه ترک هایی است که در اثر انبساط و انقباض در مواد متداول به وجود می آیند. اغلب، دست کاری جزئی ترکیب، این مشکل را برطرف می کند. پانل های کوچکتری که هم اکنون تولید میشوند، این مشکل را ندارند.

نتیجه نهایی توسعه مواد طبیعی شاید این باشد که بتوان کامپوزیتی را با الیاف و رزین های طبیعی تولید کرد. برنامه ریچارد وول از دانشگاه دلاویر به توسعه رزین های پایه سویا کمک می کند. در این برنامه مواد هاروست فرم به عنوان مبنا در نظر گرفته شده است. او به تازگی ۱۱ میلیون دلار از سازمان انرژی ایالات متحده آمریکا دریافت کرده است تا آن را در راه توسعه کامپوزیت های طبیعی هزینه کند. از جمله پروژه های در دست انجام، گسترش بام یکپارچه آیرودینامیکی خانه های مقاوم در برابر تندباد است. این بام ها از الیاف طبیعی، رزین های طبیعی پایه سویا و فوم طبیعی عایق بندی ساخته می شوند. روش تولید این بام ها گونه ای از روش تزریق در خلاء است.

استفاده از مواد طبیعی در کامپوزیت ها در حال افزایش است. نخستین دلیل به کاربری چنین موادی، سودمندی آنها برای محیط زیست است. همچنین، تولیدکنندگان دریافته اند که استفاده از این مواد از نظر ساختاری و هنگام فراوری برتری هایی دارد. در بسیاری از موارد، مواد طبیعی جایگزین بسیار مناسبی برای رزین های پتروشیمیایی و الیاف سنتزی هستند. بهبود کیفیت و یکپارچگی مواد طبیعی، افزایش کاربرد این مواد را در محصولات گوناگون، در پی خواهد داشت.