

PU

Vol.5, No.18
Iran PU Magazine

نشریه تخصصی انجمن تولیدکنندگان
پلی اورتان ایران
شماره هجدهم، تابستان ۱۴۰۵



**THE LARGEST
IRANIAN
EXPORTER OF
POLYURETHANE
SYSTEMS**

NAMI Since
1943
rasam
polymer
nami

راسام پلیمرنامی
بزرگترین صادرکننده
پلی یورتان کشور



rassampolymernami
 @nami_1943
 Rasampolymernami



www.rasampolymernami.com
 info@namigrp.com
 021-88645264
041-36301234



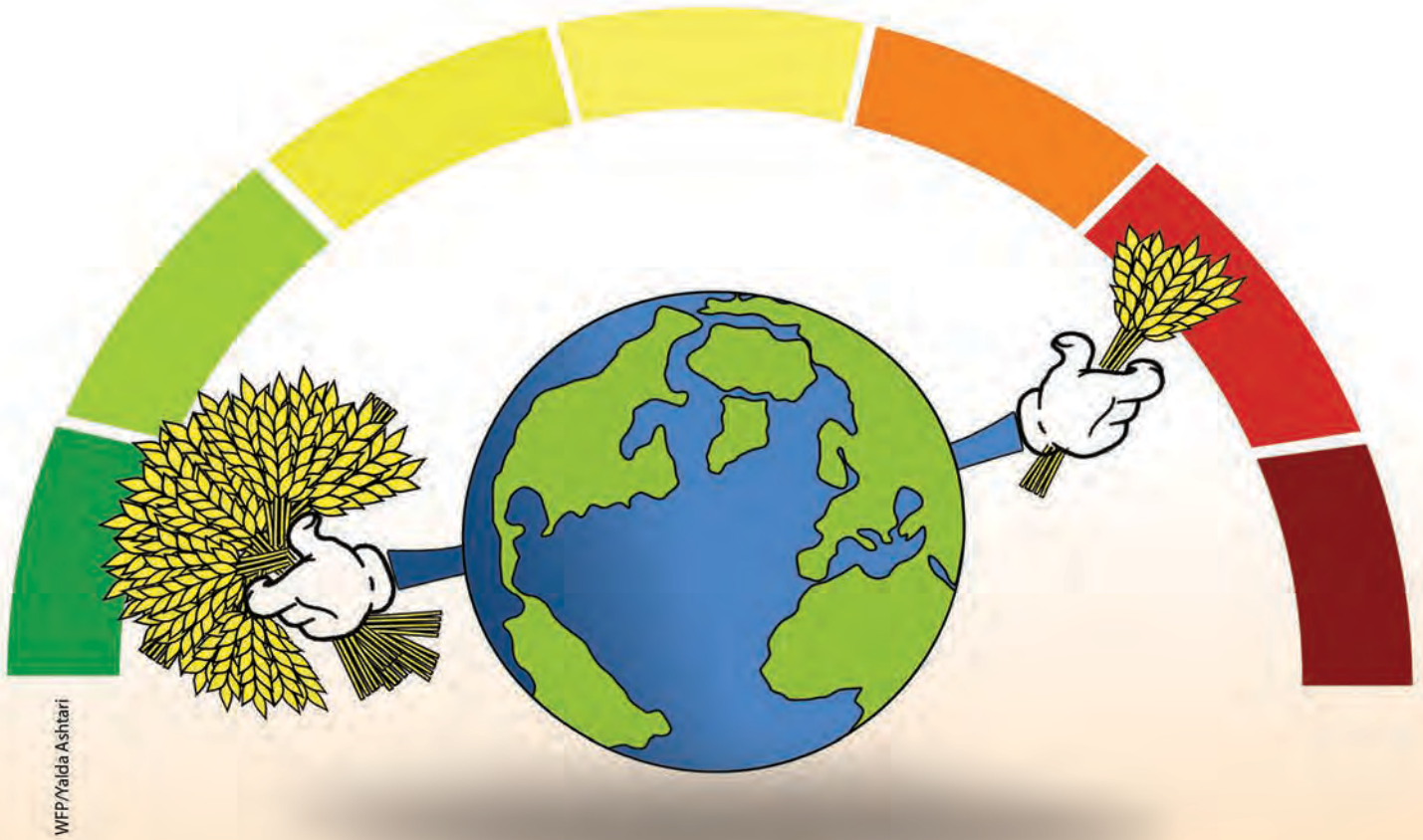
ما از ابتدای مسیر تا انتهای آن، قدم به قدم همراه شما هستیم.



در پرنوکم، هیچ دو سفارشی مثل هم نیست؛ چون هیچ دو مشتری ای مثل هم نیستند. ما محصول آماده نمی فروشیم؛ راه حل می سازیم، از نخستین ایده تا آخرین لایه تولید، تا فومی متولد شود که دقیقاً برای نیاز شماست، نه چیزی شبیه به آن. برای اطلاعات بیشتر با ما در تماس باشید.

۰۹۱۰ ۳۱۷ ۶۹۸۳ | ۰۹۰۲ ۱۱۲ ۷۶۱۶ | parnochem.com

برنامه
جهانی غذا



در دنیا غذای کافی برای همه وجود دارد

اما مشکل اینجاست که بسیاری از مردم دنیا درآمد کافی برای تهیه غذا نداشته و یا به غذای مغذی و سالم دسترسی ندارند.
برنامه جهانی غذا سازمان ملل متحد بزرگترین آژانس بشردوستانه دنیا در مبارزه با گرسنگی در تلاش است تا با ارائه کمک های غذایی و همکاری با جوامع در هنگام بحران به بازسازی وضعیت معیشت آسیب دیدگان بپردازد.

با ما همراه شوید

بانک تجارت، بنام برنامه جهانی غذا

شماره کارت جهت واریز کمک های نقدی ۵۸۵۹ ۸۳۷۰ ۰۰۴۹ ۶۷۸۲

۲۲ ۸۶ ۳۴ ۹۹
wfpiran



P-TON

POLYURETHANE
PYTHON

مواد اولیه فوم آماده به مصرف



Instagram: Panj_co - Ptonworld



+98 936 300 90 99 - +98 21 6502 8928

www.ptonworld.com - www.panjco.com

شهرک صنعتی صفادشت، بلوار خرداد، یکم غربی، پ ۱۴۴، گروه صنعتی پنج



صاحب امتیاز:
انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان ایران

مدیر مسئول:
بهرام مواسات

سر دبیر: تبسم علیزادمنیر
سر ویراستار علمی: دکتر علی عباسیان
ویراستار علمی: مهندس شبنم عزالدین

نویسندگان و همکاران این شماره:
فریدا عبدالوهابی، مهندس گلرخ فرد ذوالفقاری،
دکتر زهرا اسدی، مهندس شبنم عزالدین، مهندس
تبسم علیزادمنیر، مهندس مدیس عسگری،
مهندس مهتاب قاسمی تودشکچوئی، مهندس فائزه
نرگسی اعظم، مهندس مهندس فرنام نامور

مشاور نشر:
گروه رسانه ای بسپار / ایران پلیمر
www.iranpolymer.com

مدیر تبلیغات:
ملیحه زین العابدینی

مدیر هنری و صفحه آرا:
فرنام نامور

سرمقاله

انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان ایران؛
در مسیر ساختن صنعتی تاب آور

گزارش و گفت و گو

صنعت پلی یورتان در محاصره تأمین
تنوع بخشی به تأمین کنندگان،

امروز فاکتوری بسیار مهم برای صنعت پلی یورتان است
قطعات و تجهیزات در بازار هست، قیمت ها منطقی نیست!
استقبالی کم نظیر

از رویداد گردهمایی فصلی صنعت پلی یورتان

از دنیای پلی یورتان ها تازه چه خبر؟

تغییر رنگ، تغییر فاز

چسب های پلی یورتان

بازیافت شیمیایی اسفنج های نرم: از جمع تا تفریق
شیشه جلوی خودروی شما تا چه اندازه تمیز است؟

صنعت پلی یورتان در منطقه شن های روان



انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان ایران

نشانی دفتر انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان ایران:
تهران، خیابان پاسداران، خیابان سروستان چهارم،
پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۶۶۱۹۱۷۴۱۳
تلفن: ۰۲۱۲۲۸۵۳۲۳۰ و ۰۲۱۲۲۸۵۷۰۰۰

- مجله در پذیرش یا رد و ویرایش مطالب آزاد است.
- استفاده از مطالب این مجله صرفا با ذکر منبع مجاز بوده و با اهداف اقتصادی و انتفاعی مجاز نیست.

انجمن تولیدکنندگان پلی‌یورتان ایران؛ در مسیر ساختن صنعتی تاب‌آور



در همین راستا، «انجمن تولیدکنندگان پلی‌یورتان ایران» طی ماه‌های اخیر تلاش نموده از سطح طرح مسئله در مراجع حاکمیتی فراتر رفته و خود رأساً در جهت ایجاد زمینه‌های لازم برای ارتقاء تاب‌آوری صنعت، اقداماتی کاملاً عملی و مؤثر را در دستور کار خود قرار دهد. یکی از محورهای مهم این اقدامات که با هدف افزایش عمق ساخت انتخاب شده، «ایجاد ارتباط مؤثر و هدفمند میان فعالان صنعت با دانشگاه، پژوهشگاه‌ها و صنایع شیمیایی کشور» است. هدف از این همکاری‌ها، شناسایی ظرفیت‌های علمی و صنعتی موجود، تعریف پروژه‌های مشترک و در نهایت فراهم کردن زمینه برای توسعه و تولید مواد اولیه‌ی پایه‌ی مورد نیاز صنعت پلی‌یورتان در داخل کشور است.

البته روشن است که رسیدن به تولید داخلی مواد اولیه‌ی پایه، پروژه‌ای کوتاه‌مدت نیست و نیازمند سرمایه‌گذاری، دانش فنی، پژوهش مستمر و همکاری نزدیک میان بخش‌های مختلف است؛ اما اگر امروز این مسیر را آغاز نکنیم، در بحران‌های آینده همچنان با همان میزان آسیب‌پذیری مواجه خواهیم بود.

در کنار تلاش برای ایجاد زمینه‌ی تولید داخلی مواد اولیه‌ی پایه، انجمن، موضوع «تأمین یکپارچه‌ی نیازهای اعضا از منابع خارجی» را نیز به عنوان یکی دیگر از الزامات ارتقای تاب‌آوری صنعت در دستور کار قرار داده است. در شرایطی که هر واحد تولیدی به تنهایی با چالش‌های تأمین، حمل‌ونقل و نوسانات بازار مواجه است، استفاده از قدرت جمعی صنعت می‌تواند بخشی از ریسک‌ها را کاهش داده و قدرت تولیدکنندگان را افزایش دهد.

برای این منظور انجمن «ایجاد یک شخصیت حقوقی مستقل تحت اختیار و کنترل انجمن جهت انجام امور بازرگانی و تولیدی» در دستور کار خود قرار داده است. در این مسیر با استفاده از ظرفیت جمعی اعضا، امکان تأمین مطمئن‌تر، منسجم‌تر و اقتصادی‌تر مواد اولیه و سایر نیازهای مشترک اعضا فراهم خواهد شد.

این اقدامات و همکاری‌ها در کنار سایر اقدامات انجمن، بخشی از برنامه‌ی گسترده‌تر برای تقویت امنیت و تاب‌آوری زنجیره‌ی تأمین پلی‌یورتان است و امیدواریم نتایج و دستاوردهای حاصل شده را در آینده‌ای نزدیک به اطلاع اعضای محترم انجمن برسانیم.

باور ما این است که تاب‌آوری زمانی معنا پیدا می‌کند که از یک شعار به مجموعه‌ای از اقدامات عملی، مستمر و مبتنی بر همکاری جمعی تبدیل شود.

اما مهم‌تر از همه اینکه:

تحقق این اهداف بدون مشارکت فعال اعضای انجمن امکان‌پذیر نیست. از اعضای انجمن تولیدکنندگان پلی‌یورتان انتظار می‌رود در این شرایط دشوار، همکاری خود را با انجمن افزایش داده و حضور و فعالیت در کمیسیون‌های تخصصی را جدی‌تر دنبال کنند. این کمیسیون‌ها می‌توانند به محل تبادل تجربه، شناسایی مسائل مشترک و شکل‌گیری راهکارهای عملی برای آینده‌ی صنعت تبدیل شوند. اطمینان داریم که با یک همت جمعی می‌توانیم از بحران کنونی به سلامت عبور کنیم؛ اما مهم‌تر از آن، می‌توانیم از این بحران برای ساختن صنعتی قوی‌تر، مطمئن‌تر، متنوع‌تر، مستقل‌تر و رقابت‌پذیرتر و در نهایت «ایران قوی‌تر» استفاده کنیم.

جمشید رفیعی

رئیس هیات مدیره انجمن تولیدکنندگان پلی‌یورتان

صنعت پلی‌یورتان ایران در ماه‌های اخیر یکی از دشوارترین دوره‌های خود را تجربه کرده است. اختلال در مسیرهای دریایی جنوب کشور، دشواری واردات و افزایش ریسک و هزینه‌ی تأمین مواد اولیه، بار دیگر نشان داد که وابستگی به زنجیره‌های تأمین خارجی، در شرایط بحرانی تا چه اندازه می‌تواند تداوم تولید را با چالش مواجه کند. این شرایط اگرچه ناخواسته و پرهزینه است، اما می‌تواند یک نقطه‌ی عطف برای صنعت بزرگ و حیاتی پلی‌یورتان ایران باشد؛ فرصتی برای بازنگری در ساختاری که سال‌ها بر اساس شرایط عادی شکل گرفته است.

باید از وابستگی بیش از حد به خارج از کشور فاصله بگیریم، منابع تأمین خود و مسیرهای تأمین را متنوع کنیم و به ساخت داخل عمق بیشتری ببخشیم.



صنعت پلی یورتان در محاصره تأمین

در شرایطی که جنگ و تحولات ژئوپلیتیکی، مسیرهای تأمین و حمل و نقل مواد اولیه را با اختلال جدی مواجه کرده است، صنعت پلی یورتان ایران با چالشی فراتر از مشکلات همیشگی تأمین ارز، رکود و تولید روبه‌رو شده است. چالشی که اکنون مستقیماً به امنیت و تاب‌آوری زنجیره تأمین گره خورده است. در نشستی تخصصی به میزبانی تبسم علیزادمنیر و با حضور میهمانان جمشید رفیعی، رئیس هیئت مدیره انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان و مدیرعامل سپهر دنیا، محمدعلی تربتی، عضو هیات مدیره انجمن و نایب رئیس هیئت مدیره پلی یورتان مکر و وحید تیموری، دبیر انجمن، درباره دشواری تأمین مواد اولیه، افزایش چندبرابری زمان و هزینه حمل، محدودیت انبارداری استراتژیک، وابستگی عمده به واردات از چین و وضعیت تولید MDI و TDI در کشور گفت‌وگو کردند. گفت‌وگویی که نشان می‌دهد مسئله زنجیره تأمین پلی یورتان، دیگر صرفاً یک دغدغه تجاری نیست و به موضوعی راهبردی برای تداوم تولید تبدیل شده است.

پلی یورتان - آقای رفیعی، اگر بخواهیم از مهم‌ترین مشکلات صنعت پلی یورتان در شرایط فعلی شروع کنیم، به نظر می‌رسد صنعت پیش از این نیز با مسائلی مانند تأمین مواد اولیه، تأمین ارز، رکود بازار، رقابت و مشکلات تولید مواجه بوده است. اما امروز ظاهراً مسئله‌ای جدی‌تر از همه این موارد شکل گرفته است. درباره این چالش توضیح می‌دهید؟

رفیعی: اولین مشکلی که ما الان با آن مواجه شده‌ایم، در کنار مشکلات قبلی که داشتیم، شامل تأمین مواد اولیه، تأمین ارز، رکود بازار، رقابت و مشکلات تولید است. اما در حال حاضر مشکلی بالاتر از این‌ها، یا حتی بسیار جدی‌تر و سخت‌تر، شکل گرفته است که شاید در وهله اول تا حدودی از حوزه اختیارات ما خارج باشد.

بحث اصلی، امنیت و تاب‌آوری زنجیره تأمین است؛ موضوعی که به شرایط حمل‌ونقل دریایی، ارز، تجارت خارجی و حتی تحولات ژئوپلیتیکی که در منطقه پیش آمده، مرتبط است و ما را با مشکلات و چالش‌های جدی مواجه کرده است. این نخستین نکته‌ای است که باید در شرایط فعلی به آن بپردازیم.

پلی یورتان - خواهش ما این بود که دقیقاً در همین موردی که اشاره کردید، یعنی اختلال در زنجیره تأمین، توضیح بدهید که این وضعیت طبیعتاً موجب افزایش قیمت نیز شده است. این افزایش قیمت به‌طور متوسط چند درصد بوده است؟

رفیعی: شرایط و وضعیت در نوسان است، اما در بعضی از اقسام که مجبور شده‌اند کالا را به ترکیه ببرند و از ترکیه به ایران بیاورند، شاید نزدیک به ۴۰ درصد به ارزش کالا اضافه شده باشد.



یعنی ممکن است کالایی دو دلار قیمت داشته باشد، اما یک دلار دیگر صرف این شود که کالا تازه به تهران برسد. در مجموع، افزایش هزینه در بعضی موارد به حدود ۴۵ تا ۵۰ درصد می‌رسد.

پلی یورتان - زمان تأمین چقدر افزایش پیدا کرده است؟

رفیعی: زمان هم افزایش داشته است. زمانی که ما مواد مورد نیاز را

از بندرعباس می‌آوردیم، حداکثر ظرف یک ماه به دستمان می‌رسید. اما حالا این مسیر ممکن است حدود سه ماه طول بکشد تا محموله به بندر مرسین برسد و از آنجا دوباره به ایران برگردد.

پلی یورتان - بخش دیگری از این داستان این است که طی مدت طولانی، صنایع ما اقتصادی شدن فعالیت خود را بر این اساس تنظیم کرده‌اند که تقریباً انبارداری نداشته باشند؛ یعنی تولید کنید، بفروشید و دوباره مواد اولیه را تأمین کنید. اکنون به نظر می‌رسد این مدل با شرایط جدید دچار مشکل شده است. آیا صنعت پلی‌یورتان اساساً انبارداری استراتژیک داشته است؟ اگر داشته، به‌طور متوسط برای چه مدتی بوده است؟ البته منظور ما وضعیت کلی صنعت است، نه صرفاً مجموعه خود شما.

رفیعی: اولین مشکلی که ما همیشه داشتیم این بود که ارز را تقریباً به اندازه نیاز و لب‌به‌لب به ما تخصیص می‌دادند. بنابراین اساساً امکان اینکه موجودی استراتژیک داشته باشیم، وجود نداشت.

ما از یک مزیت قانونی استفاده می‌کردیم که بر اساس آن ۹۰ درصد مواد را از گمرک خارج می‌کردیم و ۱۰ درصد را در آنجا نگه می‌داشتیم. دلیل این کار این بود که خط تولید متوقف نشود و بتوانیم به مشتریان و زنجیره تأمین کمک کنیم؛ نه اینکه این ۱۰ درصد را به‌عنوان یک موجودی استراتژیک برای افزایش تاب‌آوری در یک دوره زمانی طولانی نگه داشته باشیم.

اساساً چنین چیزی وجود نداشته است؛ یکی به دلیل موضوع ارز و دیگری به دلیل قوانین و مقرراتی که وجود داشته است.

پلی یورتان - در طول این بیش از پنج ماهی که از زمان جنگ دوم گذشته، آیا هیچ‌وقت زنجیره تأمین به‌طور کامل قطع شده است؟ صنعت پلی‌یورتان در حال حاضر چگونه تاب‌آوری می‌کند؟

رفیعی: در این پنج ماه، یک ماه ما فروردین بود که عملاً تولیدکنندگان هنوز فعالیت خود را در بازار شروع نکرده بودند. ماه دوم، ماه رمضان بود و بعد هم ایام محرم؛ در این دوره عملاً بازار بسیار کوچک و تقاضا بسیار کم بود.

کارخانه‌ها عملاً از خرداد شروع کردند و در خرداد هم تشییع جنازه و دوباره تعطیلی یک‌هفته‌ای اتفاق افتاد.

به عبارتی، در سه ماهه اول سال، با اصطلاح عامیانه، تقریباً هیچ‌کس کاسب نبود! از تیرماه کار آرام‌آرام شروع شد و به جایی رسید که بازار به حد و حدودی از فعالیت برگشت.

اگر قرار باشد اتفاق ناگواری در تأمین مواد اولیه پیش بیاید، فکر می‌کنم در شهریور یا مهرماه با چالش جدی مواجه شویم.

پلی یورتان - در فاصله‌ای که آتش‌بس اعلام شد، آیا مواد یا محموله‌هایی که سفارش داده بودید، رسیدند؟

رفیعی: بله، تا حدودی کمک‌کننده بود، اما در مجموع شرایط مطلوبی برای آینده نیست. اولاً از نظر قیمت و دوماً از نظر اطمینان. اطمینانی وجود ندارد که سفارش‌ها چه زمانی می‌رسند. باید منتظر بمانیم تا شرکت کشتیرانی اطلاع بدهد که مثلاً دو کانتینر شما رسیده است.

پلی یورتان - با توجه به اینکه در مقطعی، یعنی اوایل مسئله

جنگ، تأمین به شکل دیگری انجام می‌شد و اکنون بحث محاصره مطرح است، آیا واقعاً محاصره موضوع جدی است؟ خیلی از دوستان می‌گویند بنادر همچنان فعال هستند.

رفیعی: بر اساس تحقیق میدانی‌ای که از همکاران انجام داده‌ام، بعضی از دوستان می‌گویند کالا داشتیم و سفارش هم داده‌ایم، اما وقتی از طریق کشتیرانی محموله‌ها را رصد کرده‌ایم، یکی می‌گوید محموله در مالزی است، یکی می‌گوید در بندر ناواشیباست و دیگری می‌گوید در بندر کراچی است؛ یعنی همه این محموله‌ها قبل از تنگه قرار دارند.

پلی یورتان - مسیرهای جایگزین تا چه اندازه توانسته‌اند به صنعت پلی‌یورتان کمک کنند؟

رفیعی: مسیرهای جایگزین هزینه‌های بالایی داشته‌اند. عمده مسیری که عملیاتی بوده، مسیر ترکیه است. در بعضی موارد، هزینه حمل به نزدیک ۵۰ درصد ارزش کالا رسیده است.

پلی یورتان - بخشی از افزایش هزینه مربوط به حمل و نقل و بخش دیگری مربوط به افزایش قیمت خود مواد است؛ چراکه در سطح جهانی نیز جنگ بر قیمت مواد اثر گذاشته و موجب افزایش آن شده است. می‌توانید بگویید افزایش هزینه در بخش مواد اولیه چقدر بوده و در بخش حمل و نقل چقدر؟
رفیعی: چیزی که من برآورد کرده‌ام، حدود ۵۰ درصد افزایش در هزینه حمل بوده و کالا و مواد نیز بین ۳۰ تا ۳۵ درصد افزایش قیمت داشته‌اند.

تربتی: علاوه بر بحث هزینه‌ها، خود افزایش زمان نیز برای ما هزینه‌ساز است. وقتی یک حمل یک‌ماهه شما تبدیل به چهار ماه یا سه ماه می‌شود، در حقیقت شما هزینه مازاد سرمایه‌گذاری دارید و همین مسئله باعث کاهش نقدینگی و افزایش هزینه‌های تمام‌شده می‌شود.

پلی یورتان - در تمام این سال‌ها بخش بزرگی از موضوع بومی‌سازی و خودکفایی برخی مواد، از سوی پتروشیمی کارون مطرح شده است. آیا این تولیدات می‌توانند صد درصد تقاضای داخل را پاسخ دهند؟ ما در چه بخش‌هایی همچنان وابستگی داریم؟ صنعت پلی‌یورتان چه میزان وابستگی به واردات دارد؟ و آیا در حال حاضر کارون به‌طور کامل به تولید بازگشته است؟

تربتی: کارون هنوز تولیدی انجام نداده است. با توجه به مشاهدات و برداشت‌هایی که وجود دارد و همچنین با توجه به صدماتی که دیده‌اند، بعید است به‌زودی بتوانند به تولید برگردند. در مورد اینکه چه میزان از ظرفیت بازار را پوشش می‌دادند، در زمینه TDI تقریباً ۹۰ درصد را به‌راحتی می‌توانم بگویم که پوشش می‌دادند.

عملاً هیچ‌وقت در طول سال مشکل جدی وجود نداشت؛ مگر کمبودهایی که باعث می‌شد بعضی‌ها واردات انجام دهند یا مثلاً خط تولید کارون دچار مشکل شود. در غیر این صورت، واقعیت این است که در زمینه TDI از واردات بی‌نیاز شده بودیم. اما در زمینه خانواده MDI، فکر می‌کنم در نهایت چیزی حدود

۳۰ تا ۴۰ درصد ظرفیت بازار و نیاز آن، در زمانی که عرضه انجام می‌شد، پوشش داده می‌شد.

پلی یورتان - اکنون برای تأمین همین مواد، علاوه بر تمام مشکلاتی که وجود دارد، یعنی قیمت، محاصره، زمان تحویل و همه این موارد، آیا محدودیت‌های دیگری هم وجود دارد؟ مثلاً محدودیت‌های تحریمی یا موارد مشابه؟

تربتی: یک مقطع تقریباً دو، سه ماه پیش وجود داشت. ترکیه یک قانون قدیمی دارد که هر چند وقت یک‌بار در گمرکات خود آن را دوباره مطرح می‌کند و بر اساس آن، صادرات برخی اقلام به ایران ممنوع است. ایزوسیانات‌ها نیز در آن فهرست حضور دارند. آن‌ها مجدداً این قانون را در گمرکات مطرح کردند؛ فکر می‌کنم مربوط به قانون سال ۲۰۲۲ بود. در نتیجه، حجم زیادی از بارهای شیمیایی، از جمله ایزوسیانات، در گمرک ترکیه متوقف شد. در همان مقطع، یک کمبود بسیار شدید در بازار داخل ایجاد شد؛ چراکه تنها مسیر اجرایی فعلی برای تأمین مواد اولیه شیمیایی داخل، مسیر ترکیه است. وقتی این موضوع در ترکیه مطرح شد، کامیون‌ها برای مدت بسیار طولانی در آنجا متوقف شدند. همکاران ما در این شرایط متضرر شدند؛ چون بعضی از کامیون‌ها یخچال‌دار بودند و دچار مشکل شدند. تا اینکه، به هر حال، فکر می‌کنم یک تعامل سیاسی انجام شد و این قانون برداشته شد.

پلی یورتان - به نظر می‌رسد تولید TDI و MDI در سطح جهانی در اختیار تعداد محدودی تولیدکننده است. آیا این‌طور است؟
تربتی: بله.

پلی یورتان - یک بررسی داشتم و به این نکته رسیدم که ۸۰ درصد ظرفیت تولید جهانی در اختیار پنج تولیدکننده در دنیا است. با توجه به این شرایط، بومی‌سازی این مواد در ایران تا چه اندازه ضرورت دارد؟

می‌دانم که در شرایط جنگی شاید زمان مناسبی برای چنین تصمیم‌گیری‌هایی نباشد، اما آیا در سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌سازی‌ها، این موضوع رصد می‌شود که زنجیره تأمین صنعت پلی‌یورتان واقعاً در حال تبدیل شدن به یک معضل استراتژیک است؟ آیا برنامه‌ای برای بومی‌سازی و سرمایه‌گذاری روی این موضوع وجود دارد؟
رفیعی: شما درباره دو ماده صحبت می‌کنید که هر کدام مشخصات و مختصات خودشان را دارند.

در مورد ایزوسیانات، ما دو تولیدکننده در قاره آمریکا، سه تولیدکننده در اروپا، یک تولیدکننده در چین، یک تولیدکننده در کره و یک تولیدکننده در ژاپن داریم. ایران هم پتروشیمی کارون را داشت که فعلاً ندارد.

در این بخش، من فکر نمی‌کنم اصلاً بدون کارون بحث دیگری داشته باشیم که بخواهیم درباره آن صحبت کنیم. اگر قرار باشد تصمیم‌سازی شود و اگر بخواهند شرایط را برگردانند، نخستین موضوع، برگرداندن کارون است.

در مورد بخش دوم که شما درباره خودکفایی و بومی‌سازی می‌فرمایید، ابتدا باید تولیدکنندگان داخلی حاضر باشند سرمایه‌گذاری کنند.

کند تا بتواند تولید و این صنعت را به صنعتی قابل توجه برای سرمایه‌گذار تبدیل کند.

پلی یورتان - پیش‌بینی کرده‌اند که کارون ظرف چه مدتی به تولید بازخواهد گشت؟

رفیعی: در جلسات گفته‌اند، اگر مشکل جدیدی پیش نیاید، خوش‌بینانه یک سال دیگر.

پلی یورتان - ما در حال حاضر مواد مورد نیازمان را از چین و کره تأمین می‌کنیم یا از کشورهای دیگری نیز تأمین داریم؟
رفیعی: عمدتاً از چین است. کره هم نیست؛ بیشتر چین است. تقریباً ۹۰ درصد تأمین ما از چین انجام می‌شود. ممکن است در مواردی کسی از کره یا ژاپن هم خرید کند، اما حدود ۹۰ درصد از چین تأمین می‌شود.

پلی یورتان - پیش‌تر درباره این موضوع صحبت کردیم که آیا در این صنعت کارخانه‌ها انبارداری استراتژیک داشته‌اند یا نه. دو مورد هم اشاره شد که تأمین ارز همیشه یک مسئله بوده و عملاً امکان انجام این کار وجود نداشته است. اکنون در شرایط فعلی، آیا اصولاً کارخانه‌های ما این تدبیر را در پیش گرفته‌اند یا همچنان امکان‌پذیر نیست یا انتخاب آن‌ها نیست؟

تربتی: واقعیت این است که ما تا قبل از این، همیشه در برنامه‌هایمان پیش‌بینی می‌کردیم که برای مصرف دو تا سه ماه موجودی داشته باشیم. با توجه به فاصله زمانی بین سفارش تا تأمین، معمولاً یک دپوی مواد داشتیم.

اما واقعیت این است که الان دیگر نمی‌توانیم این کار را انجام دهیم؛ به دلیل اینکه سرعت تأمین بسیار بد شده است.

اگر من بخواهم مثلاً همان دو ماه موجودی در انبار داشته باشم، به این معناست که باید پول مواد را برای مدت بسیار طولانی‌تری پرداخت کرده باشم. در عمل، چیزی در حدود هشت ماه پول مواد را داده‌ام.

این موضوع به سرمایه‌گذاری و تأمین سرمایه بسیار سنگینی نیاز دارد. از یک طرف زمان تأمین دو تا سه برابر شده و از طرف دیگر ارزش ریالی نیز سه تا چهار برابر شده است. بنابراین همه‌چیز از هر جهت سنگین‌تر شده و همین مسئله باعث می‌شود نتوانیم انبارداری استراتژیک را حفظ کنیم.

خصوصاً شرکت‌هایی مانند ما که برای انجام یک تولید، باید چندین آیتم مختلف را همزمان در اختیار داشته باشیم، با این مسئله بیشتر مواجه هستند.

پلی یورتان - نکته دیگری که در مواجهه با برخی دوستان به آن برخوردم، در بحث تأمین مواد اولیه است. در بخش‌های بزرگی این نگرانی وجود داشت که اگر واردات از مسیرهای زمینی، ریلی یا مسیرهای دیگر انجام نشود، به دلیل اینکه این مواد شیمیایی هستند، هم ممکن است زمان مصرف یا سلامت مواد تحت تأثیر قرار بگیرد و هم مسائل مربوط به انفجار و آتش‌سوزی وجود داشته باشد. احتمالاً شما نیز با چنین مسائلی مواجه بوده‌اید.

در شرایط فعلی، فکر نمی‌کنم شرکت‌های خارجی هم حاضر باشند در ایران سرمایه‌گذاری کنند؛ مگر اینکه شرایط تغییر کند. اگر شرایط تغییر کند، با توجه به بازار بزرگی که هم در منطقه و هم در ایران وجود دارد، ممکن است شرایطی پیش بیاید که شرکت‌ها به این نتیجه برسند که در زمینه مواد اولیه پلی‌یورتان در ایران سرمایه‌گذاری کنند، این مواد را بومی‌سازی کنند و از امکانات داخلی استفاده کنند.

تربتی: من یک نکته درباره موضوع سرمایه‌گذاری در صنعت پلی‌یورتان اضافه کنم. ببینید، در حال حاضر ظرفیت کارون در خانواده TDI، ۲۰ هزار تن و در خانواده MDI نیز ۲۰ هزار تن است؛ یعنی در مجموع ۴۰ هزار تن.



این ظرفیت را با کوچک‌ترین پلنت‌هایی که در دنیا وجود دارند مقایسه کنید که تقریباً ۳۰۰ هزار تن هستند. بنابراین ظرفیت فعلی، ظرفیت بسیار کوچکی است و به همین دلیل، بحث اقتصادی شدن آن همیشه به قول معروف یک علامت سؤال است.

اگر قرار باشد سرمایه‌گذاری در این حوزه انجام شود، این اعداد باید به‌طور جدی افزایش پیدا کنند؛ حتی اگر ظرفیت فعلی را یک‌باره ده برابر کنیم، تازه به کوچک‌ترین مقیاس تولیدکنندگان دنیا نزدیک می‌شویم.

بنابراین واقعیت این است که اگر بخواهیم با پارامترهای اقتصادی درست جلو برویم، در درجه اول باید این ظرفیت را به ظرفیت‌های اقتصادی بین‌المللی برسانیم.

این کار علاوه بر اینکه به سرمایه‌گذاری نیاز دارد، مستلزم ایجاد قدرت صادرات نیز هست؛ چون این ظرفیت دیگر در ایران قابل جذب نیست. باید همزمان دامنه صادرات نیز توسعه پیدا

رفیعی: اصلاً اعدادی که برای حمل زمینی اعلام می‌شد، توجیه نداشت. همان‌طور که عرض کردم، عمده کالاهای ما از چین می‌آید. از ترکیه هم به ناچار مجبور شدیم بعضی اقلام را زمانی که مسیر جنوب بسته شد، وارد کنیم.

اما هزینه‌ای که اعلام می‌کردند بسیار بالا بود. آخرین عددی که من داشتم، ۱۴ هزار دلار برای یک کامیون حدود ۱۶ تا ۱۷ تن بار بود که قرار بود از چین به تهران بیاید، آن هم با فرض اینکه یک ماه طول بکشد. این عدد بسیار بالا بود و توجیه اقتصادی نداشت.

مسیر ریلی هم با مشکل مواجه بود. نوبت‌هایی که برای بارگیری و این موارد می‌دادند، بسیار طولانی بود؛ چون بخش عمده ظرفیت به کالاهای اساسی، کالاهای دولتی و موارد مشابه اختصاص داده شده بود.

عملاً مسیرهای دیگری باقی می‌ماند که آن‌ها هم هزینه بالایی داشتند. بنابراین بسیاری از این گزینه‌ها، گزینه‌های قابل استفاده و کاربردی نیستند.

پلی یورتان - با توجه به اینکه ظرفیت تولید در صنعت پلی‌یورتان به هر حال کاهش پیدا کرده است، آیا امکان بیشتری برای واردات وجود دارد؟

رفیعی: این مشکلات برای واردکنندگان هم وجود دارد. وقتی مشکل برای همه وجود دارد، برای همه وجود دارد. البته ممکن است آن‌ها از کانال‌های دیگری اقدام کنند، اما وقتی مسیر جنوب بسته شود، مسیرهای دیگر هزینه بسیار بالاتر و شرایط بسیار دشوارتری دارند.

پلی یورتان - گروه صناعی که در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده محصولات صنعت پلی‌یورتان هستند، کدام یک در این مدت بیشتر تحت تأثیر بحران قرار گرفته‌اند و تولیدشان کاهش پیدا کرده است؟

رفیعی: متأسفانه شانس‌ی که ما آوردیم این بود که بازار آن صنایع نیز دچار رکود شد؛ وگرنه این شرایط بحرانی خیلی زودتر باید گریبان ما را می‌گرفت.

مثلاً خودروسازی که سال گذشته در مجموع دو میلیون خودرو تولید کرده، امسال پیش‌بینی تولیدش ۹۰۰ هزار دستگاه است. شما تصور کنید که طبیعتاً تقاضای آن نیز کاهش پیدا کرده است. در سایر بخش‌ها هم همین وضعیت وجود داشته است. در یخچال‌سازها همین‌طور بوده، در پنل‌سازها همین مسائل وجود داشته و در بخش کفش نیز شرایط مشابه بوده است.

همه این صنایعی که شما اشاره کردید، با توجه به کوچک شدن بازارشان، طبیعتاً درخواستشان برای محصولات ما نیز کاهش پیدا کرده است.

تنها شانس‌ی که ما آوردیم این بود که آن‌ها وارد این قضیه نشدند؛ بنابراین کم‌وبیش بحران وجود داشته، اما چون خود آن صنایع هم در فروش محصولاتشان مشکل داشتند و فروششان کاهش پیدا کرده بود، این بحران با شیب ملایم‌تری به سمت آن‌ها و سپس به بازار منتقل شده است.

وقتی قیمت نفت بالا رفت، قیمت مواد اولیه تولیدی بالا رفت؛ وقتی مشکلات تحریم و جنگ و این موارد پیش آمد، کرایه حمل

افزایش پیدا کرد. همه این عوامل دست به دست هم دادند که قیمت یک کالا از یک دلار به سه دلار برسد. وقتی قیمت از یک دلار به سه دلار می‌رسد، طبیعتاً تقاضا هم کاهش پیدا می‌کند.

تربتی: دلار هم گران شد. دلار با سرعت از ۹۰ تومان به ۱۵۰ تومان رسید، اما درآمد متوسط جامعه ۵۰ درصد رشد کرد و طبیعتاً خریدار به شدت عقب ماند.

پلی یورتان - شما ایده‌ای دارید که تأثیر این شرایط در کدام یک از این بخش‌ها بیشتر بوده است؟

تربتی: همه آن‌ها تحت تأثیر بوده‌اند. خصوصاً اینکه ما با صناعی در ارتباط هستیم که محصولاتشان بخش ضروری زندگی مردم نیست. این محصولات می‌توانند در اولویت دوم و سوم هزینه‌های مردم قرار بگیرند و به همین دلیل نیز بیشتر تحت تأثیر قرار گرفته‌اند.

پلی یورتان - ما یک واحد تولیدی یا بنگاه اقتصادی را بر اساس شرایطی مدیریت می‌کنیم که فعالیت آن اقتصادی باشد. اکنون چیزی که می‌بینیم این است که اگر قطعی برق را هم به مجموعه مشکلات اضافه کنیم، در شهرک‌های صنعتی، مثلاً در این مدت تا دو روز قطعی برق داشته‌ایم.

بنابراین تقریباً بخش بزرگی از تولید یا تحت تأثیر نبود مواد اولیه قرار گرفته، یا به دلیل پایین بودن تقاضا کاهش یافته و یا اصلاً به دلیل نبود انرژی متوقف شده است.

این واحدها در چنین شرایطی چگونه اداره می‌شوند؟

رفیعی: در شرایطی که الان گریبانگیر ما شده، یعنی در مورد محاصره و مشکلات تأمین، حتی قبل از آن نیز شرکت‌ها زیر ظرفیت خود کار می‌کردند.

خودتان می‌دانید وقتی یک شرکت یا مجموعه زیر ظرفیت تولید کند، یعنی دارد ضرر می‌دهد و فقط دارد تاب می‌آورد.

البته یک نفر قدرت بیشتری دارد و تاب‌آوری‌اش هم بیشتر است؛ یک نفر قدرت ضعیف‌تری دارد و تاب‌آوری‌اش کمتر است.

شرکت‌ها چه کار کردند؟ بخشی از نیروی انسانی را تعدیل کردند و بخشی از هزینه‌هایشان را کاهش دادند. اما این شرایط اصلاً قابل تحمل نیست.

مشکلی که به وجود آمده این است که بازار در رکود است، تولیدکنندگان زیر ظرفیت اسمی و حتی زیر ظرفیت سربه‌سر خود تولید می‌کنند و شرکت‌ها اکثراً در زیان هستند.

این زیان انباشته نمی‌تواند تا ابد ادامه پیدا کند. باید برای آن فکری و چاره‌ای اندیشیده شود. یا واحدها تعطیل می‌شوند یا اتفاقات دیگری رخ می‌دهد، چون دیگر چاره‌ای باقی نمی‌ماند.

از طرف دیگر، رکود بازار وجود دارد. ما فقط مهارتی که داریم، تاب‌آوری و ماندن به امید آینده‌ای است که بهبود پیدا کند؛ والسلام. من فکر نمی‌کنم اگر کسی ادعا کند که در این شرایط دارد سود می‌دهد، ادعای درستی باشد.

تازه اگر تمام این فرض را بر این بگیریم که بازار خرید دارد و فرض کنیم که ما می‌توانیم از کانال‌های به اصطلاح موازی مواد اولیه را وارد کنیم، باز هم سؤال این است که چه کسی می‌تواند

دو تا چهار ماه، طبق گفته‌ها، نقدینگی تأمین کند تا بتواند کالا را وارد کند؟

هزینه نقدینگی در شرایط فعلی سرسام‌آور است. بانک‌ها کمک نمی‌کنند و سیاست انقباضی دولت و بانک مرکزی نیز وجود دارد.

از طرف دیگر، طرف‌های تجاری ما قبلاً به تولیدکنندگان داخلی اعتبار می‌دادند، اما با توجه به شرایط جنگی، شرکت‌های بیمه خودشان اعطای اعتبار به طرف‌های ایرانی را ممنوع کرده‌اند؛ چون شرایط جنگی است و هیچ بیمه‌ای حاضر نیست مشتری را به اصطلاح پوشش دهد تا طرف مقابل بتواند این معامله را انجام دهد.

تربتی: ببینید، متأسفانه ما دچار یک چرخه معیوب شده‌ایم. هزینه‌ها بالا رفته و قیمت تمام‌شده افزایش پیدا کرده است. از طرف دیگر، مشتری پول ندارد. این مشتری خرید نمی‌کند، دوباره تولید ما پایین می‌آید و هزینه‌ها بالاتر می‌رود. این چرخه متأسفانه همین‌طور در حال تشدید شدن است و اگر ادامه پیدا کند، صنعت به‌طور کلی تعطیل خواهد شد. خصوصاً در نیمه دوم سال، من فکر می‌کنم این وضعیت پررنگ‌تر خواهد شد.

پلی یورتان - با توجه به اینکه بالاخره در قالب انجمن یا شرکت‌های عضو، به وزارتخانه‌ها مراجعه می‌کنید و احتمالاً از طریق اتاق بازرگانی نیز پیگیری‌هایی انجام می‌شود، آیا هیچ اراده، برنامه یا سیاستی برای تغییر واقعی این شرایط وجود دارد؟ شما چنین چیزی را احساس می‌کنید؟

رفیعی: از طریق دولت، من فکر نمی‌کنم اتفاقی بیفتد؛ اما چند



راهکار وجود دارد که انجمن می‌تواند انجام دهد.

- مدیریت بحران و تاب‌آوری
- توجه به اهمیت صادرات
- تشکیل کمیته تاب‌آوری و بحران
- تشکیل کمیته تأمین مواد اولیه
- راه‌اندازی مرکز رصد بازار پلی‌یول
- ایجاد کمیته فناوری و نوآوری

فکر نمی‌کنم دولت بتواند چیزی را به‌تنهایی راهگشا کند؛ مگر اینکه تشکلهای خودجوش وارد عمل شوند و یک‌سری اقدامات انجام دهند که بتوانند این بحران را تا حدی مدیریت کنند یا حداقل مسائل را به گوش مسئولان برسانند.

تربتی: دولت در حال حاضر دچار یک بحران شدید شده است. البته قبل از این هم شرایط خیلی خوب نبود، اما الان سه جنگ را به‌قول معروف تجربه کرده و حجم بسیار زیادی از هزینه‌هایی که جنگ ایجاد کرده، وجود دارد.

باید بازسازی انجام شود، قدرت نظامی باید دوباره بازسازی و تقویت شود و همه این‌ها هزینه‌های اولویت‌دار دولت هستند. با توجه به اینکه منابع ورودی دولت نیز محدود شده، عملاً پولی باقی نمی‌ماند که بخواهد به فکر صناعی مانند صنعت پلی‌یورتان باشد.

یکی از مسیرهایی که می‌تواند ظرفیت‌های ما را پر کند و حداقل یکی از منابع هزینه‌ساز ما، یعنی عدم پر شدن ظرفیت تولید، را برطرف کند، بحث صادرات است. در موضوع صادرات، به هر حال انجمن می‌تواند نقش‌های متفاوتی داشته باشد.

خوشبختانه در حال حاضر، با توجه به تلاشی که اعضای انجمن طی چند سال اخیر انجام داده‌اند، هم از لحاظ ظرفیت، هم از نظر دانش و هم از نظر امکانات تولید، ظرفیت بسیار خوبی به وجود آمده است که نیازهای پلی‌یورتان در گریدهای مختلف و با کیفیت استاندارد بین‌المللی تأمین شود. اما به هر حال یک‌سری موانع وجود دارد که بخشی از آن‌ها ناشی از تحریم‌هاست. این موانع باید به نوعی هموار شود تا بحث صادرات بتواند اتفاق بیفتد.

اگر این اتفاق بیفتد، به هر حال یکی از راه‌های خروج از بحرانی است که اکنون وجود دارد و می‌تواند تا حد زیادی تأثیرگذار باشد.

به نظر من، موضوع استانداردسازی هم می‌تواند در انجمن مورد توجه قرار گیرد. محصولات باید استانداردسازی شوند. بسیاری از تولیدکنندگان ما ممکن است درباره استانداردهای کشورهای مختلف و اینکه چه کالایی قابلیت صادرات به آن کشورها را دارد، اطلاعات کافی نداشته باشند.

این اطلاع‌رسانی‌ها و اقدامات مشابه می‌تواند انجام شود تا بتوانیم صادرات را تا حدی بهبود ببخشیم.

پلی یورتان - به نظر می‌رسد این کارها تا حدی زمان‌بر هم هستند. به‌خصوص فعالیت‌های صادراتی و ایجاد بازارهای صادراتی معمولاً فرآیندی زمان‌بر است.

تربتی: بله، با توجه به اینکه رقبای سرسختی داریم، این فرآیند قطعاً زمان‌بر است.



صنعت پلی‌یورتان ایران در سال‌های اخیر هم‌زمان دو مسیر متفاوت را تجربه کرده است. از یک سو، توسعه دانش فنی و بومی‌سازی فرمولاسیون‌ها که امکان پاسخ‌گویی به بخش قابل توجهی از نیازهای صنایع مصرف‌کننده را فراهم کرده و از سوی دیگر، محدودیت‌های واردات، تحریم‌ها و اختلال در مسیرهای حمل‌ونقل، تأمین مواد اولیه را به یکی از جدی‌ترین چالش‌های این صنعت تبدیل کرده است.

سامان نامی، عضو هیأت‌مدیره شرکت رسام پلیمر نامی، در گفت‌وگوی پیش رو از مسیری می‌گوید که این مجموعه را از یک گروه با سابقه بازرگانی و تولیدی به یک شرکت دانش‌بنیان رسانده است؛ مسیری که در آن بومی‌سازی فرمولاسیون، توسعه سیستم‌های پلی‌یورتانی، کاهش دانسیته فوم‌های کفشی و ارتقای فناوری تولید در کنار چالش تأمین مواد اولیه قرار گرفته‌اند. او معتقد است صنعت پلی‌یورتان کشور از نظر فناوری فاصله معناداری با استانداردهای جهانی ندارد، اما تداوم تولید بیش از هر زمان دیگری به تنوع‌بخشی به منابع تأمین مواد اولیه وابسته است.

پلی‌یورتان- رسام پلیمر نامی از سابقه بیش از ۸۰ ساله گروه صنعتی نامی سخن می‌گوید. این انتقال تجربه از یک مجموعه بازرگانی و تولیدی قدیمی به یک شرکت دانش‌بنیان چگونه رخ داد؟

نامی: گروه صنعتی نامی بر پایه سابقه‌ای که در طول بیش از ۸۰ سال در دو حوزه بازرگانی و تولید به دست آورده بود، در دهه ۹۰ وارد فاز سوم فعالیت خود شد؛ فازی که می‌توان آن را مرحله ورود به

گفت و گو با سامان نامی، عضو هیأت‌مدیره

شرکت رسام پلیمر نامی:

تنوع‌بخشی به

تأمین‌کنندگان، امروز

فاکتوری بسیار مهم برای

صنعت پلی‌یورتان است

حوزه علمی و دانش‌بنیان دانست. طبیعتاً این فاز علمی با آغاز فعالیت شرکت رسام پلیمر نامی شکل گرفت.

ما موضوع دانش‌بنیان شدن را بر پایه روند معمولی که در بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان دیگر وجود داشت، طراحی نکردیم. از ابتدا برنامه‌ریزی ما این بود که اگر قرار است یک شرکت دانش‌بنیان باشد، این دانش‌بنیانی بودن باید در همه زمینه‌های فعالیت شرکت نمود داشته باشد و صرفاً به بخش تحقیق و توسعه، آزمایشگاه یا تولید محدود نشود.

بر همین اساس، تلاش کردیم بخش‌های مختلف، از جمله حسابداری، فروش و خدمات پس از فروش نیز با همین رویکرد دانش‌بنیان شکل بگیرند. در واقع هدف ما این بود که شرکت را در همه زمینه‌ها دانش‌بنیان کنیم، نه اینکه تنها یک یا چند بخش خاص از فعالیت آن چنین ویژگی داشته باشد.

این مسیر از دهه ۹۰ آغاز شد و خوشبختانه تا امروز نیز ادامه پیدا کرده است. همچنان حرکت شرکت بر مبنای همان پایه‌ای است که از ابتدا برای آن تعریف کردیم و این روند در حال پیشروی است.

پلی یورتان- راه‌اندازی خط تولید سیستم‌هاوس چه تغییری در توانمندی شرکت ایجاد کرد؟ امروز چه بخش‌هایی از فرمولاسیون و طراحی سیستم‌هاوس در داخل شرکت انجام می‌شود و چه بخش‌هایی همچنان به دانش یا مواد خارجی وابسته است؟

نامی: راه‌اندازی خط تولید سیستم‌هاوس طبیعتاً در زمینه نیاز ما به واردات محصول نهایی پلی‌یورتان تأثیر گذاشت و این نیاز را برای ما و مشتریانمان کاهش داد. در این شرایط، نیازسنجی از مشتریان نیز با سهولت بیشتری انجام می‌شود. رسام پلیمر تلاش کرده است برای مشتریان مختلف، در حوزه پلی‌یورتان تنوع محصولات خود را افزایش دهد تا بتواند نیازهای مختلف مشتریان و سلیقه‌های متفاوت آن‌ها را پاسخ دهد.

رسام پلیمر در حال حاضر به مرحله‌ای رسیده است که تمامی فرمولاسیون‌های آن بومی‌سازی شده‌اند و حتی در زمینه فرمولاسیون و تولید نیز هیچ نیازی به خارج از کشور وجود ندارد. البته در بحث تولید علم و همچنین مواد اولیه‌ای که برای توسعه فرمولاسیون‌های جدید مورد نیاز است، طبیعتاً در بسیاری از موارد همچنان نیاز به واردات از کشورهای خارجی وجود دارد؛ اما این وابستگی صرفاً در بخش مواد اولیه است.

سایر بخش‌ها، از جمله طراحی فرمولاسیون، تولید دانش جدید و تولید محصولات جدید، بومی‌سازی شده و در داخل خود شرکت انجام می‌شود.

در اینجا باید این نکته را نیز در نظر بگیریم که شرکت ما یکی از مجهزترین آزمایشگاه‌های کشور را در اختیار دارد که می‌تواند، مرجع شناخته شود. بنابراین، نتایج و ظرفیت آزمایشگاه رسام پلیمر نامی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

پلی یورتان- در بخش کفش، امروز مهم‌ترین مطالبه تولیدکنندگان داخلی از سیستم‌های PU چیست؟ کاهش قیمت، کاهش دانسیته، بهبود مقاومت سایشی، سرعت قالب‌گیری یا کاهش مصرف انرژی؟
نامی: در بخش پلی‌یورتان‌های کفشی، موضوع قیمت عملاً به دلیل شرایطی که در کشور وجود دارد، از جمله هزینه‌های بالای حمل‌ونقل، افزایش قیمت مواد اولیه خارجی، مدت‌زمانی که برای

ورود مواد اولیه به کشور صرف می‌شود و مسائل دیگر، تا حد زیادی از اختیار تولیدکنندگان پلی‌یورتان خارج شده است.

در واقع، تولیدکنندگان پلی‌یورتان عملاً نمی‌توانند به‌تنهایی در بحث کاهش یا افزایش قیمت تعیین‌کننده باشند، چرا که عوامل مختلفی در این زمینه دست به دست هم می‌دهند و قیمت نهایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

اما در زمینه کاهش دانسیته، بهبود مقاومت سایشی و افزایش سرعت قالب‌گیری، این فناوری‌ها عملاً در کشور بومی‌سازی شده‌اند و تمامی نیازهای مشتریان صنعت کفش در این زمینه‌ها می‌تواند برطرف شود. حتی در موضوع مصرف انرژی نیز این توانمندی ایجاد شده است. شرکت رسام پلیمر نامی به فناوری‌ای دست پیدا کرده است که می‌تواند مصرف انرژی مشتریان را کاهش دهد. برای مثال، زمان پیش‌گرم کردن محصول پلی‌یورتان در دستگاه را می‌توان کاهش داد. البته این موضوع طبیعتاً در شرایط فعلی ممکن است قیمت تمام‌شده کالا را افزایش دهد و شاید در حال حاضر از دیدگاه مشتری مقرون‌به‌صرفه نباشد.

با این حال، عملاً می‌توانم به شما بگویم که در زمینه پلی‌یورتان‌های کفشی، تمامی نیازهای صنعت کفش ایران از سوی ما قابل تأمین است و این محصولات و فناوری‌ها نیز به‌طور مستمر به‌روزرسانی می‌شوند و نیازهای مختلف این صنعت قابل پاسخ‌گویی است. تنها در برخی موارد، مسئله افزایش قیمت تمام‌شده مطرح می‌شود.

برای مثال، طی چهار سال اخیر، شرکت ما در زمینه دانسیته توانسته است دانسیته سیستم‌های پلی‌یورتانی مورد استفاده در صندل و دمپایی را که به‌طور معمول حدود ۳۸ بود، به دانسیته‌های ۳۰، ۲۷، ۲۵ و حتی ۲۲ برساند. طبیعتاً این موضوع جدایی‌ناپذیر برای مشتریان ما داشته است.

پلی یورتان- در فوم‌های فلکسی و ریجید، صنعت ایران از نظر فناوری و کیفیت محصول در چه فاصله‌ای با استانداردهای روز جهانی قرار دارد؟

نامی: وقتی یک کالا یا محصول به‌صورت مستمر صادر می‌شود، این موضوع نشان‌دهنده آن است که محصول موردنظر توانسته استانداردهای لازم را داشته باشد. ما در زمینه فوم‌های فلکسی و ریجید، با توجه به اینکه میزان صادرات کشور در این حوزه نیز کم نیست، می‌توانیم صادرات مستمر را به‌عنوان مهر تأییدی بر استانداردسازی، به‌روز بودن و کیفیت جهانی محصولات در نظر بگیریم.

ما هم در حوزه پلی‌یورتان‌های کفشی و هم در پلی‌یورتان‌های مصرفی در بخش‌های ریجید و فلکسی، صادرات مستمر داریم و این موضوع بر اساس آمارهای گمرک نیز قابل مشاهده است.

بنابراین، فکر نمی‌کنم کشور ما از نظر فناوری و به‌روز بودن، فاصله‌ای با استانداردهای جهانی داشته باشد. البته نیاز به به‌روزرسانی همواره وجود دارد و صنعت باید به‌صورت مستمر خود را با فناوری‌ها و استانداردهای جدید هماهنگ کند.

پلی یورتان- در حوزه عایق‌های پلی‌یورتان، با توجه به اهمیت کاهش مصرف انرژی در ایران، آیا ظرفیت رشد بازار آن بیشتر از بخش کفش و مبلمان است؟

نامی: صددرصد ظرفیت رشد در حوزه عایق‌های پلی‌یورتانی

وجود دارد. ما به واسطه ارزان بودن یک‌سری از مواد نفتی در کشور، در زمینه عایق‌بندی با این مسئله مواجه بوده‌ایم که بسیاری از مصرف‌کنندگان تمایل چندانی به استفاده از پلی‌یورتان نداشته‌اند. اما طبیعتاً با توجه به شرایطی که کشور ما در سال‌های آینده خواهد داشت، این ظرفیت برای رشد بازار عایق‌های پلی‌یورتانی وجود دارد. برای استفاده از این ظرفیت، نیاز به اطلاع‌رسانی و تبلیغات گسترده از طریق انجمن وجود دارد تا مصرف‌کنندگان با مزیت‌های پلی‌یورتان و پتانسیل‌های آن بیشتر آشنا شوند.

حتی لازم است این اطلاع‌رسانی از طریق صداوسیما و وزارت صمت نیز انجام شود تا مصرف‌کنندگان با ظرفیت‌ها و مزیت‌های پلی‌یورتان در حوزه عایق‌بندی و سایر کاربردها آشنا شوند.

پلی‌یورتان - اتفاقی که در ماه‌های اخیر، ابتدا به دلیل جنگ و سپس محاصره دریایی کشور رخ داد، موضوع تأمین مواد اولیه را از یک مسئله تجاری به یک عامل و ریسک بقا تبدیل کرد. این شرایط را چگونه مدیریت کردید؟

نامی: بحث تأمین مواد اولیه، به‌خصوص با توجه به محاصره دریایی اخیر، به یک مسئله حیاتی برای صنعت پلی‌یورتان و تأمین‌کنندگان پلی‌یورتان کشور تبدیل شده است.

متأسفانه شاهراه اصلی ما بسته شده و طبیعتاً استفاده از مسیرهای دیگر نیز هزینه‌های بسیار بیشتری به همراه دارد. ما برای حل این موضوع تلاش کردیم از راه‌های مختلف و مسیرهای ممکن برای تأمین مواد اولیه استفاده کنیم.

با این حال، برخی از این مسیرها متأسفانه هزینه‌های مازادی ایجاد کرده‌اند که در حال حاضر مقرون‌به‌صرفه نیستند. واردات از طریق پاکستان، ترکیه و همچنین مسیر زمینی مستقیم، هرکدام هزینه‌های خاص خود را دارند و هزینه‌های هنگفتی را به صنعت ما تحمیل می‌کنند.

در شرایط فعلی، ما مجبور هستیم از این مسیرها استفاده کنیم؛ اما استفاده طولانی‌مدت از این مسیرها برای ما یک چالش جدی خواهد بود.

پلی‌یورتان - مدت زمان تاب‌آوری صنعت پلی‌یورتان به واسطه مواد اولیه، یعنی موجودی استراتژیک، چند ماه است؟ به‌طور متوسط چقدر؟ آیا زنجیره تأمین هرگز قطع شد؟ اگر محدودیت کشتیرانی و دسترسی به بنادر برای یک دوره طولانی ادامه پیدا کند، کدام مواد اولیه پلی‌یورتان در ایران زودتر از بقیه به نقطه بحرانی می‌رسند؟

نامی: مهم‌ترین فاکتور در تاب‌آوری صنعت پلی‌یورتان، فاکتور تقاضاست. در شرایط فعلی، اگر تقاضای بازار مانند دو سال گذشته بود، طبیعتاً تاب‌آوری صنعت به حداقل خود می‌رسید؛ چرا که واردات مواد اولیه هم زمان‌بر و هم بسیار سخت شده است. حتی در بحث واردات نیز موضوع تقدم و تأخر مواد در زنجیره تأمین مطرح است. ممکن است یکی از مواد اولیه به دلیل شرایط کشور زودتر یا دیرتر از ماده دیگری به دست تولیدکننده برسد. بنابراین، این موضوع ارتباط مستقیمی با وضعیت کلی کشور دارد.

با وجود شرایط موجود در کشور، از آنجا که تقاضا کاهش پیدا کرده است، بحث تاب‌آوری نیز تا حدودی بیشتر شده است. اما در عمل، طی این شش ماه اخیر که جنگ شروع شده، زنجیره تأمین هرگز به‌طور کامل قطع نشده است.

ممکن است میزان مواد اولیه و همچنین میزان محصول پلی‌یورتان کاهش پیدا کرده باشد، اما هیچ‌وقت به صفر نرسیده است و همه تولیدکنندگان تلاش کرده‌اند مواد اولیه مورد نیاز خود را به هر طریق ممکن تأمین کنند.

با این حال، اگر بحث محاصره ادامه‌دار شود، تأثیر مستقیمی بر بازار خواهد داشت و لطمه بزرگی به صنعت ما وارد خواهد کرد. تقریباً می‌توان گفت موضوع ایزوسیانات و پلی‌اتر در کشور، فاکتور بسیار مهمی خواهد بود که می‌تواند زودتر از برخی مواد دیگر به نقطه بحرانی برسد.

پلی‌یورتان - آیا در شرایط فعلی، منطقی است تولیدکننده ایرانی به سمت تنوع‌بخشی جغرافیایی تأمین‌کنندگان برود، حتی اگر قیمت تمام‌شده بالاتر شود؟

نامی: در شرایط فعلی، موضوع قیمت تمام‌شده بالا یا پایین، به نظر من موضوع اصلی نیست. تنوع‌بخشی به تأمین‌کنندگان، با توجه به شرایط موجود، یک فاکتور بسیار مهم برای تأمین مواد اولیه صنعت پلی‌یورتان است.

با توجه به شرایط تحریم‌های گسترده آمریکا و همچنین تنوع در نوع تحریم‌ها، بسیاری از تأمین‌کنندگان تمایلی به همکاری با شریک ایرانی ندارند. در نتیجه، اصلی‌ترین موضوعی که در این شرایط نقش خود را ایفا می‌کند، تنوع‌بخشی به تأمین‌کنندگان است.

برای تأمین زنجیره صنعت پلی‌یورتان، با شروع تحریم‌های آمریکا، اهمیت این موضوع بیش از گذشته خود را نشان داده است و می‌تواند تأثیرگذاری بالایی در استمرار تأمین مواد اولیه داشته باشد.

پلی‌یورتان - آیا جنگ و محاصره دریایی می‌تواند برخلاف ظاهر تهدیدآمیز خود، یک فرصت برای توسعه تولید مواد اولیه پلی‌یورتان در داخل ایجاد کند؟

نامی: اگر این وضعیت ادامه پیدا کند، تهدیدهای آن بیشتر از فرصت‌های آن خواهد بود.

عملاً بحث توسعه تولید مواد اولیه پلی‌یورتان بسیار بعید است؛ چرا که خود این مواد نیز به واردات مواد اولیه دیگری نیاز دارند و در نتیجه این فرآیند وارد یک چرخه می‌شود که تولیدکنندگان ما در تمامی بخش‌ها با آن درگیر هستند.

مشکلاتی مانند واردات به علت محاصره یا تحریم‌ها، افزایش هزینه‌های واردات و موارد دیگری که با آن‌ها درگیر هستیم، عملاً امکان توسعه را با مشکل مواجه می‌کنند؛ به‌خصوص در زمینه مواد اولیه بالادستی، کمابینکه صنعت بالادستی ما نیز درگیر همین مسائل است.

بزرگ‌ترین مشکل صنعت نفت و پتروشیمی ما نیز تأمین مواد اولیه آن است که در برخی موارد نیاز به واردات دارد. بنابراین، طبیعتاً این شرایط نه تنها یک فرصت نیست، بلکه بخش تهدید را نیز پررنگ‌تر می‌کند.

پلی‌یورتان - مسئله تخصیص ارز و نوسانات مربوط به آن، همچنین رفع تعهد ارزی و... چه اثراتی بر فعالیت شما داشته است؟

نامی: مسئله تخصیص ارز و نوسانات مربوط به قیمت ارز، عملاً یک موضوع عمومی برای تمامی تولیدکنندگان است. این مسئله نیز از شرایط جنگ نشأت می‌گیرد و طبیعتاً با جنگ، محاصره و تحریم‌های

صورت گرفته، شرایط دشوارتر شده است.

این وضعیت بر فعالیت تمامی صنایع تأثیر گذاشته است. یکی از نتایج آن، افزایش قیمت محصول تمام شده است؛ اما از طرف دیگر، موضوع ضرر و زیان‌هایی نیز مطرح است که در نتیجه عدم تخصیص ارز و نوسانات ارزی به صنایع وارد می‌شود.

با وجود تحریم‌ها، کاهش فروش نفت و مشکلات موجود در صادرات محصولات ایرانی، تأمین ارز برای کشور دشوارتر شده است و طبیعتاً موضوع تخصیص ارز برای تولیدکنندگان نیز سخت‌تر می‌شود. به

اما در شرایط پیش آمده، بخشی از بازارهای صادراتی از بین رفته است. برای مثال، بازارهای شمال آفریقا و کشورهای جنوبی خلیج فارس عملاً از دسترس ایران برای صادرات خارج شده‌اند. طبیعتاً در چنین شرایطی، حوزه صادرات کوچک‌تر شده و اگر شرایط فعلی ادامه پیدا کند، این بازار کوچک‌تر نیز خواهد شد.

این وضعیت شامل تمامی مشکلات مربوط به حمل و نقل، انتقال پول و همچنین شرایط جغرافیایی ناشی از جنگ می‌شود.

در حال حاضر و با وجود تحریم‌های جدیدی که از سوی آمریکا اعمال شده است، اصلی‌ترین بازار برای ما بازار روسیه است. البته خود روسیه نیز به دلیل اینکه درگیر تحریم‌هاست، گزینه‌های چندانی برای واردات محصولات پلی‌یورتانی ندارد.

بزرگ‌ترین رقبای ما نیز کشورهایی مانند ترکیه و چین هستند. البته همچنان امکان رقابت وجود دارد، اما این رقابت به سختی انجام می‌شود. عملاً بازارهای دورتر، مانند شمال آفریقا که نیاز بسیار زیادی به مواد پلی‌یورتانی دارند، از دسترس خارج شده‌اند.

پلی یورتان - آیا بازار صادراتی برای شرکت امروز بیشتر یک منبع درآمد ارزی است یا یک ضرورت برای حفظ مقیاس تولید و توسعه فناوری؟

نامی: بازار صادراتی برای هر شرکتی سه مؤلفه ایجاد می‌کند. در کنار درآمد ارزی، حفظ مقیاس تولید و افزایش تولید و همچنین توسعه فناوری نیز از نتایج حضور در بازارهای صادراتی است.

طبیعتاً وقتی وارد بازار صادراتی و بازار کشورهای دیگر می‌شویم، باید استانداردهای بین‌المللی و جهانی را حفظ کنیم. حضور در بازار صادراتی باعث می‌شود این استانداردها نیز هر روز به‌روز شوند و شرکت ناچار باشد خود را با آن‌ها هماهنگ کند.

اما آن چیزی که در شرایط فعلی وجود دارد این است که شاید در حال حاضر درآمد ارزی تأثیر چندانی نداشته باشد و در میان این مؤلفه‌ها، بیشترین چیزی که همچنان خود را حفظ کرده، توسعه فناوری است. سایر مؤلفه‌ها تا حدودی به حاشیه رانده شده‌اند. شاید بحث صادرات، با توجه به افزایش قیمت مواد اولیه برای تولیدکنندگان ایرانی و همچنین هزینه‌های حمل و نقل و زمان طولانی‌تر مسیر، عملاً امکان رقابت با محصولات چینی و ترکیه‌ای را با دشواری مواجه کند.



همین دلیل، این مسئله به یک موضوع عمومی برای تمامی فعالان صنعت تبدیل شده است.

در نهایت، به نظر من راهی وجود ندارد جز اینکه تحریم‌ها برطرف شوند.

پلی یورتان - اگر جنگ، محدودیت حمل و نقل دریایی، تحریم، نوسان ارز و دشواری تأمین مواد اولیه را شرایط جدید عادی صنعت ایران فرض کنیم، صنعت پلی‌یورتان بقا و سپس توسعه باید چه چیزی را در مدل کسب و کار خود تغییر دهد؟

نامی: توسعه صنعت، نشأت گرفته از اقتصاد کشور است. با ادامه جنگ، تحریم‌ها، محدودیت‌ها و محاصره دریایی کشور، عملاً اقتصاد کشور کوچک خواهد شد و در چنین شرایطی، بحث توسعه نه تنها توجیه‌پذیر نیست، بلکه امکان‌پذیر نیز نخواهد بود.

در این شرایط، تنها چیزی که باقی می‌ماند، موضوع بقا در صنعت است. با ادامه این اتفاقات و همچنین تورمی که بانک مرکزی در بخش صنعت کشور معادل ۱۲۰ درصد اعلام کرده، عملاً بحث بقا نیز بسیار سخت شده است.

به نظر من، تنها راه چاره، پیدا کردن راه‌حل در سطح کلان برای رفع تحریم‌ها، رفع محدودیت‌های حصر دریایی و در نهایت اتمام جنگ است.

پلی یورتان - سایت شرکت اعلام می‌کند محصولات رسام پلیمر به ۱۹ کشور صادر می‌شود. مهم‌ترین بازارهای صادراتی امروز کدام‌اند و در این بازارها شرکت با چه رقبایی مواجه است؟ آیا در حال حاضر این مسیر مسدود شده و صادرات ممکن نیست؟ آیا جنگ و محدودیت‌های حمل و نقل باعث شده بازارهای صادراتی شرکت تغییر کنند؟ مثلاً از بازارهای نزدیک به بازارهای دورتر یا برعکس؟

نامی: با وجود تمامی مشکلاتی که در زمینه تحریم‌ها، رفع تعهدات ارزی و مشکلاتی که پیش روی صادرکنندگان وجود داشت، شرکت رسام پلیمر فروش مداوم به ۱۹ کشور را داشت.



گفت‌وگو با عقیل نظری، مدیرعامل شرکت

ماشین‌سازی پی‌یو صنعت نظری:

قطعات و تجهیزات

در بازار هست،

قیمت‌ها منطقی نیست!

نوسان نرخ ارز و افزایش مداوم هزینه تأمین قطعات، قراردادهای پروژه‌ای را برای سازندگان ماشین‌آلات با ریسک جدی همراه کرده است. به گونه‌ای که افزایش قیمت تجهیزات در فاصله میان عقد قرارداد تا زمان خرید قطعات می‌تواند سود پروژه را از بین ببرد و حتی تولیدکننده را وارد زیان کند. از سوی دیگر، کاهش تولید و کمبود مواد اولیه در بسیاری از واحدهای مصرف‌کننده، سفارش ماشین‌آلات را نیز کاهش داده است.

عقیل نظری، مدیرعامل شرکت ماشین‌سازی پی‌یو صنعت نظری، در گفت‌وگو با مجله پلی‌یورتان از تأثیر شرایط جنگی بر بازار ماشین‌آلات تزریق پلی‌یورتان، تغییر استراتژی تولید و چالش قیمت‌گذاری قراردادهای می‌گوید.

نظری: شرکت ماشین‌سازی پی‌یو صنعت نظری بیش از ۳۵ سال است که در این صنعت فعالیت می‌کند. ما دستگاه‌های تزریق فوم پلی‌یورتان را برای صنایع مختلف، از جمله صنعت کفش، تولید فیلتر هوای خودرو و سایر صنایع می‌سازیم. رشته تحصیلی من برق بود و در زمینه ساخت تابلوهای برق صنعتی برای دستگاه‌های مختلف فعالیت می‌کردم. از همان‌جا با دستگاه‌های تزریق پلی‌یورتان آشنا شدم. در آن زمان دستگاه‌های مختلف دیگری نیز می‌ساختیم، اما متوجه شدم دستگاه‌های پلی‌یورتان تفاوت‌هایی اساسی با سایر تجهیزات دارند.

بنابراین این سه عامل لازم و ملزوم یکدیگرند: مواد خوب، دستگاه خوب و اپراتور خوب.

پلی یورتان - آیا قطعاتی که در ساخت دستگاه‌های تزریق پلی‌یورتان استفاده می‌کنید، وارداتی هستند یا تماماً داخلی‌اند؟

نظری: قطعاتی را که امکان ساخت داخل داشته باشند، طبیعتاً در داخل می‌سازیم. اما قطعاتی مانند الکتروموتورها، گیربکس‌ها، تجهیزات برقی، PLC و برخی تجهیزات و قطعات دیگر، وارداتی هستند.

پلی یورتان - با توجه به شرایط تحریم و جنگ، چه تدابیری در رابطه با تامین قطعات وارداتی اندیشیده‌اید؟

نظری: قطعاتی که ما استفاده می‌کنیم، قطعات خاصی نیستند که تحریم به‌طور مستقیم بر خود آنها تأثیر بگذارد؛ مگر اینکه تحریم‌ها روی قیمت آنها اثر بگذارد. ممنوعیتی برای ورود این قطعات وجود ندارد و این لوازم معمولاً در بازار موجود هستند.

اما متأسفانه قیمت‌ها منطقی نیست. قیمت‌ها آن‌قدر افزایش پیدا می‌کند که تهیه این قطعات برای ما دشوار می‌شود. در نتیجه، بخاطر قیمت بالا مشتری ممکن است به سراغ جنس‌های ارزان‌تر برود یا حتی دستگاه دست‌دوم خریداری کند که در بازار وجود دارد.

ما واردات مستقیم انجام نمی‌دهیم، زیرا بیشتر قطعاتی که استفاده می‌کنیم در صنایع مختلف کاربرد دارند و در بازار موجود هستند.

البته در مورد برخی قطعات با مشکل مواجه می‌شویم؛ برای مثال HMI، PLC و بعضی تجهیزات دیگر. در حال حاضر خوشبختانه اینورترهای داخلی نیز تولید می‌شوند که کیفیت بسیار خوبی دارند و مشکلی با آنها نداریم. ما نیز در برخی موارد از اینورترهای داخلی استفاده کرده‌ایم و مشکلی نداشته‌اند. در مجموع شرایط سخت است، اما قطعات مورد نیاز را می‌توان پیدا کرد.

پلی یورتان - این جنگ دقیقاً چه تأثیری بر بازار شما گذاشته است؟ میزان سفارش‌ها و ساختار نیروی انسانی؟

نظری: تعدیل نیرو داشتیم، اما در این شرایط استراتژی کاری خودمان را تغییر دادیم. برای اینکه بخشی از قطعات و فعالیت‌های تولیدی را در داخل مجموعه انجام دهیم، بخشی از کار را برون‌سپاری کردیم.

این قطعات را با نقشه مهندسی در اختیار مجموعه‌های دیگر قرار می‌دهیم و آنها برای ما تولید می‌کنند. به همین دلیل تعدیل نیرو داشتیم.

در دوره جنگ، طبیعتاً اکثر کارخانه‌ها به دلیل نداشتن مواد اولیه با مشکل مواجه شده‌اند. شاید ۵۰ درصد کارخانه‌ها اصلاً کار

اگر این دستگاه در هنگام ساخت تخصص لازم برای کیفیت رعایت نشده باشد، مشتریانی که آن را خریداری می‌کنند، در ادامه با مشکلات زیادی مواجه می‌شوند. مواد اولیه پلی‌یورتان نیز شرایط خاص خود را دارد و غیر قابل بازیافت است. افرادی را دیدم که به دلیل مشکلاتی که در فرآیند تولید داشتند، دچار ورشکستگی شدند و در نهایت تجهیزات خود را فروختند.

به همین دلیل به این فکر افتادم که چرا خودم این دستگاه را نسازم. از آن زمان ساخت دستگاه‌های تزریق پلی‌یورتان را آغاز کردم. از زمانی که این دستگاه‌ها را تولید کرده‌ایم، مشتریانی که محصولات ما را خریداری کرده‌اند، مشکل خاصی نداشته‌اند. تلاش کرده‌ایم دستگاهی با کیفیت تولید کنیم که مشتری در زمان استفاده و تولید با آن دچار مشکل نشود و در کنار آن، خدمات پس از فروش مناسبی نیز ارائه دهیم. به نوعی تلاش کردیم کمکی به این صنعت کرده باشیم.

پلی یورتان - در تولید قطعات پلی‌یورتانی، چه عواملی بیشترین تأثیر را بر کیفیت محصول نهایی دارند و مهم‌ترین چالش‌های فرآیند تولید از نظر مواد اولیه، تجهیزات و نیروی انسانی چیست؟

نظری: دستگاه پلی‌یورتان برای اینکه بتواند محصول باکیفیت تولید کند، به سه عامل اصلی نیاز دارد: مواد خوب، دستگاه خوب و اپراتور خوب.

اگر هر یک از این سه مورد مشکل داشته باشد، مشتری در فرآیند تولید با مشکل مواجه می‌شود. حتی اگر دستگاه، دستگاهی باکیفیت و متعلق به یک برند خارجی، برای مثال ایتالیایی، باشد، در صورتی که مواد پلی‌یورتان مورد استفاده مشکل داشته باشد، دستگاه به‌تنهایی نمی‌تواند این مشکل را برطرف کند.

اگر مواد اولیه ثابت لازم را نداشته باشند و نسبت اجزای مواد دائماً تغییر کند، دستگاه نمی‌تواند این مشکل را جبران کند.

از طرف دیگر، ممکن است دستگاه و مواد اولیه هر دو کیفیت بسیار خوبی داشته باشند، اما اپراتور تجربه یا دانش کافی نداشته باشد و نسبت‌گیری را به‌درستی انجام ندهد. اگر اپراتور نسبت‌های تعیین‌شده در برگه مشخصات فنی مواد را رعایت نکند، محصول نهایی نیز کیفیت لازم را نخواهد داشت.

پارامترهایی مانند دما، فشار، نسبت دو مواد ایزو و پلی، دور پمپ‌های دستگاه و بسیاری از عوامل دیگر باید به‌درستی تنظیم و کنترل شوند. اگر این موارد رعایت نشوند، محصول نهایی کیفیت لازم را نخواهد داشت و ممکن است هنگام استفاده دچار شکستگی شود و زیان قابل توجهی به تولیدکننده وارد کند.

گاهی نیز مواد اولیه تاریخ مصرفشان گذشته است. در چنین شرایطی ممکن است اپراتور به‌جای اینکه مشکل را از مواد اولیه بداند، نسبت‌ها را تغییر دهد، قطعات دستگاه را باز کند یا تنظیمات مختلفی انجام دهد؛ در حالی که مشکل اصلی از خود مواد می‌باشد.

نمی‌کنند و ۵۰ درصد باقی‌مانده نیز با ۲۰ یا ۳۰ درصد ظرفیت خود مشغول به کار هستند.

در حال حاضر سفارش آن‌چنانی نداریم. سفارش داریم، اما نه به اندازه گذشته تازه با این تفاوت و بخاطر نواسان قیمت ترجیح می‌دهیم که سفارش قبول نکنیم. ما حتی صادرات هم داشتیم. برای مثال، افغانستان محصولات ما را به‌خوبی خریداری می‌کرد، اما متأسفانه در حال حاضر آنها نیز برای خرید مراجعه نکرده‌اند. بنابراین جنگ تأثیر خود را گذاشته و صددرد بر بازار تأثیر داشته است.

پلی یورتان- نوسانات نرخ ارز چه اثری بر فعالیت شما داشته است؟ محاصره ظرف چه مدتی می‌تواند مشکل جدی ایجاد کند؟

نظری: به نظر من، مشکل ایجاد کرده است. وقتی قیمت ارز خیلی بالا می‌رود، از یک طرف افزایش نرخ ارز را داریم و از طرف دیگر، عدم ورود کالا به داخل کشور باعث می‌شود قیمت‌ها واقعا سرسام‌آور شوند.

ما که کار پروژه‌ای انجام می‌دهیم، با یک مشکل اساسی مواجه هستیم. برای مثال، می‌خواهم قرارداد ساخت یک دستگاه را ببندم و قرار است دو ماه دیگر دستگاه را تحویل بدهم. طبیعتاً در ابتدای قرارداد، مشتری تمام پول را پرداخت نمی‌کند. بخشی از مبلغ را به عنوان پیش‌پرداخت می‌دهد و مابقی را طی دوره پرداخت می‌کند یا ممکن است چند فقره چک به ما بدهد. وقتی یک ماه بعد برای خرید قطعات و کالاهای مورد نیاز اقدام می‌کنیم، ممکن است قیمت آنها به‌راحتی ۵۰ درصد افزایش پیدا کرده باشد.

در این شرایط، وقتی قیمت تمام‌شده محصول را محاسبه می‌کنیم، می‌بینیم نه تنها سود نکرده‌ایم، بلکه وارد ضرر شده‌ایم. در چنین شرایطی انگیزه‌ای برای بستن قرارداد نداریم؛ مگر اینکه مشتری از ابتدا تمام مبلغ را پرداخت کند و ما دو ماه بعد دستگاه را تحویل دهیم. در این صورت می‌توانیم قطعات و مواد مورد نیاز را خریداری کنیم و حداقل با نرخ روز خرید پیش برویم و اگر قیمت‌ها بعداً افزایش پیدا کرد، متضرر نشویم. اما طبیعتاً مشتری‌ای که بخواهد در ابتدای کار تمام مبلغ قرارداد را پرداخت کند، پیدا نمی‌شود.

آینده در واقع، فکر می‌کنم، در حال حاضر با ابهام مواجه است، اگر اشتباه نکنم در این صنعت و به‌صورت کلی در صنایع دیگر هم شرایط به همین شکل است.

اما چیزی که من به آن اعتقاد دارم این است که کشور در حال جنگ است و نمی‌توانیم توقع داشته باشیم همه‌چیز در شرایط فعلی خوب باشد.

اولویت ما فعلاً کشاورزان است. اولویت ما موفقیت در جنگی است که به ما تحمیل شده است. به هر حال ممکن است یک سال، دو سال، وضعیت کاری به همین صورت باشد.

ببینید، شما یک کشاورز را در نظر بگیرید که با هزار امید باغش را آبیاری می‌کند، کشت انجام می‌دهد، درخت می‌کارد و همه این زحمات را متحمل می‌شود تا درخت میوه بدهد، و محصول را برداشت کند و بفروشد. یک‌دفعه در فصل بهار سرما می‌زنند و تمام میوه‌هایش از بین می‌رود.

این کشاورز درآمدی دیگری ندارد و چنین اتفاقی همیشه ممکن است برای او رخ دهد.

ما هم سالیان سال کار کرده‌ایم و در هر صورت این اتفاق اکنون برای ما پیش آمده است. باید تحمل داشته باشیم تا این مرحله را پشت سر بگذاریم و از آن عبور کنیم.

این شرایط دائمی نیست و به هر حال موقتی است. ان‌شاءالله و به امید خدا حل می‌شود.

همه باید دعا کنیم که از این شرایط زودتر عبور کنیم و هرچه زودتر تعیین تکلیف شود. این وضعیت «نه جنگ و نه صلح» واقعاً تبدیل به دردسر شده است و مردم بلا تکلیف هستند و نمی‌توانند تصمیم‌گیری کنند.

هزینه‌ها افزایش پیدا کرده و بسیاری از تولیدکنندگان حتی مستأجر هستند و توان پرداخت حقوق کارگران را ندارند. ورودی برای شرکت‌ها وجود ندارد و با سختی مشغول فعالیت هستند.

البته مشکلات دیگری نیز وجود دارد. متأسفانه در این شرایط کاری، از سوی دیگر اداره مالیات نیز هزینه‌هایی برای شرکت‌ها ایجاد می‌کند. در شرایطی که ورودی وجود ندارد، جرایمی برای شرکت‌ها در نظر گرفته می‌شود که باید با آنها نیز دست‌وپنجه نرم کنیم.

اینها بخشی از مشکلاتی است که صنعت در حال حاضر با آنها درگیر است.





عصر روز یکشنبه هفتم تیرماه، انجمن تولیدکنندگان صنعت پلی یورتان ایران در هتل ارم به روال همیشه میزبان اعضا و میهمانانی بود که در رویداد فصلی این انجمن گرد هم آمده بودند. دکتر محمد متقی، مدیریت توسعه صنایع پایین دستی پتروشیمی در NPC، دکتر حسین سلاح ورزی مدیرعامل PPC، مدیران صندوق نوآوری و شکوفایی، اعضای هیات مدیره و دبیران تشکلهای تخصصی و ... از جمله مهمانان ویژه جلسه بودند.

استقبال کمی نظیر از رویداد گردهمایی فصلی صنعت پلی یورتان

هدف از این رویداد برقراری ارتباط نزدیک تر میان اعضا، به اشتراک گذاشتن و هم فکری افزایشی در خصوص مسایل مبتلابه روز و در نهایت رسیدن به راهبردهای جمعی برای حصول منافع جمعی است. طبیعی است این مسیر، با توجه دادن سیاست گذار و تصمیم ساز در بدنه حکمرانی کشور به این صنعت و خواسته های بسترساز اقتصادی آن هموار خواهد شد.

در این رویداد که با برنامه ریزی و تدبیر هیات مدیره، دبیر و همکاران انجمن با توجه به شرایط خاص کشور برنامه ریزی شده بود، دکتر علیرضا اسدی، پژوهشگر (اتاق بازرگانی تهران) در ارایه ای قابل توجه به طرح چشم انداز ایران در افق سال جاری و معرفی سناریوهای آینده در سایه تفکر راهبردی و تحولات ژئوپلیتیک منطقه پرداخت که مورد اقبال اعضای حاضر قرار گرفت.

سپهر دنیا جذب ستاره، سی سو پلیمر زرنا، اکسیر فرآیند شیمی الوان، آراین پلی یورتان، مواد مهندسی مکرر، ایمن پلیمر شیمی، کميسان، رسام پلیمر نامی، صنایع شیمی مرداس ایرانیان، صنایع ابزار مهر تکتاز، بسپار فوم غرب، کیودان شیمی و زرین تدبیرگران کیمیا پیشتاز (متاسان)

در این مراسم همچنین از برخی از اعضای فعال انجمن خصوصا در کمیسیون های تخصصی با اهدای هدایایی قدردانی به عمل آمد.



همچنین دکتر شبیری، مدیر توسعه اکوسیستم صندوق نوآوری و شکوفایی ضمن اشاره به عقد تفاهمنامه فیما بین انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان و صندوق، به معرفی برخی خدمات و ظرفیت های بالقوه پیش بینی شده پرداخت.



یکی دیگر از برنامه های این رویداد تقدیر و اهدای تندیس ویژه به صادرکنندگان عضو انجمن به شرح زیر بود:

از تبسم عزیزادمنیر، ناشر مجله پلی یورتان نیز در مجمع فصلی انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان قدردانی شد.

وحید تیموری به عنوان دبیر جدید انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان ایران معرفی شد

وحید تیموری، کارشناس ارشد مهندسی برق با گرایش الکترونیک است و دوره MBA ویژه دبیران تشکلی را نیز در برنامه مشترک اتاق بازرگانی تهران و دانشگاه پلی تکنیک گذرانیده. وی پیش از این دبیری انجمن های شرکت های اتوماسیون صنعتی و سازندگان سیستم های کنترل و ابزار دقیق را بر عهده داشته و هم اکنون سردبیر و ویراستار مجله صنعت هوشمند نیز هست.



افزایش قیمت و حجم فروش، سود سه ماهه

دوم شرکت BASF را افزایش داد



ثابت بوده است. به گفته وی، زنجیره های ارزش پلی یورتان و آمونیاک بیشترین سهم را در این رشد داشتند.

برنامه های شرکت BASF برای کاهش هزینه ها نیز با سرعت ادامه دارد. طی دو سال و نیم منتهی به پایان ژوئن، تعداد کارکنان حدود ۷۰۰۰ نفر کاهش یافته است؛ هرچند این رقم کارکنانی را که در نتیجه واگذاری شرکت ها و دارایی های شرکت از مجموعه خارج شده اند،

و همچنین کارکنانی را که همزمان با افزایش تولید در ژانچینگ به شرکت اضافه شده اند، دربرنمی گیرد. به گفته مدیرعامل شرکت، در ماه مه، تعداد کارکنان معادل تمام وقت در کارخانه لودویگسهافن برای نخستین بار از سال ۱۹۵۴ به کمتر از ۳۰ هزار نفر رسید که اقدامی مهم و ضروری برای بازگرداندن رقابت پذیری این کارخانه است.

شرکت اطمینان دارد که تا پایان سال ۲۰۲۶ به هدف سالانه حدود ۲/۳ میلیارد یورو صرفه جویی در هزینه ها دست خواهد یافت. تا پایان ژوئن، ۲ میلیارد یورو از این هدف محقق شده بود. همچنین انتظار می رود مجموع هزینه های یکبار به پایان سال حداقل به ۱/۹ میلیارد یورو برسد.

نتایج قدرتمند سه ماهه دوم باعث شده است شرکت پیش بینی سود خود برای سال ۲۰۲۶ را افزایش دهد. اکنون انتظار می رود EBITDA پیش از اتمام ویژه در کل سال در محدوده ۶/۹ تا ۷/۷ میلیارد یورو قرار گیرد. این رقم افزایش قابل توجهی نسبت به پیش بینی قبلی ۶/۲ تا ۷/۱۰ میلیارد یورو دارد. با وجود ادامه ابهامات ژئوپلیتیکی، فاصله میان برآورد حداقل و حداکثر همچنان ۸۰۰ میلیون یورو باقی مانده است.

Source: <https://www.utech-polyurethane.com/financial/ut-price-volume-boost-earnings-basf-q2/>

شرکت BASF با وجود شرایط اقتصادی کنونی، از افزایش قابل توجه سود در سه ماهه دوم خبر داده است. سود EBITDA پیش از اتمام ویژه به ۲/۴۵ میلیارد یورو رسید که در مقایسه با ۱/۵۹ میلیارد یورو در سه ماهه مشابه سال گذشته، ۵۳/۵ درصد افزایش نشان می دهد. هم افزایش حجم فروش و هم افزایش قیمت ها در این رشد نقش داشتند.

در مجموع، قیمت ها ۱۱/۵ درصد و حجم فروش ۷/۳ درصد افزایش یافتند و همین امر باعث شد فروش شرکت از ۱۴/۷۹ میلیارد یورو در سه ماهه دوم ۲۰۲۵ به ۱۷/۲۱ میلیارد یورو در سه ماهه دوم ۲۰۲۶ برسد؛ یعنی ۱۶/۴ درصد رشد. با این حال، تأثیرات ارزی در تمام بخش ها اثر منفی بر نتایج داشتند.

به گفته مدیرعامل شرکت BASF، در ابتدای سال، با توجه به کاهش قیمت مواد اولیه کلیدی از جمله نفتا و گاز، قیمت های فروش کاهش یافته بود. این روند در سه ماهه دوم سال ۲۰۲۶، پس از تشدید درگیری ها در خاورمیانه و محاصره تنگه هرمز، معکوس شد. در واکنش به این شرایط، BASF با موفقیت افزایش های قابل توجهی در قیمت ها به ویژه در کسب و کارهای بالادستی اعمال کرد.

به گفته وی، در نیمه نخست سال، رشد قابل توجهی در حجم فروش مشاهده شد که راه اندازی مجتمع یکپارچه جدید شرکت در ژانچینگ چین نیز از آن حمایت کرد. رشد حجم فروش در ماه مارس به طور قابل توجهی شتاب گرفت. عدم اطمینان بالا باعث شد مشتریان برای اطمینان از تامین مواد، بخشی از خریدهای خود را زودتر انجام دهند. در سه ماهه دوم نیز حجم فروش در مقایسه با ماه های مشابه سال قبل همچنان رشد قابل ملاحظه ای داشت، به ویژه در کسب و کارهای اصلی وی درباره کسب و کار مواد (Materials) گفت افزایش قابل توجه سود عمدتاً حاصل افزایش حاشیه سود مشارکت و کاهش هزینه های

هزینه‌ها و عدم قطعیت، زنجیره تامین مواد شیمیایی بریتانیا را تحت فشار قرار داده‌اند



۱۶ درصد اعلام کردند که ممکن است در سه‌ماهه سوم مجبور به کاهش تعداد کارکنان خود شوند.

پاسخ‌دهندگان همچنین مالیات، عوارض و هزینه‌های مرتبط با فعالیت‌های تجاری، هزینه‌های بالای انرژی و افزایش پیچیدگی مقررات را از جمله عوامل دیگری عنوان کردند که بر سرمایه‌گذاری و رشد تاثیر می‌گذارند.

به گفته مدیرعامل CBA، آخرین نظرسنجی به‌خوبی نشان می‌دهد که محیط کسب‌وکار برای شرکت‌های فعال در سراسر زنجیره تامین مواد شیمیایی بریتانیا تا چه اندازه دشوار شده است. شرکت‌ها از جبهه‌های مختلف، از لجستیک و انرژی گرفته تا مالیات، اشتغال، مقررات و الزامات انطباق، با افزایش هزینه‌ها مواجه هستند.

به گفته وی، تاثیر مجموع این فشارها در حال کاهش رقابت‌پذیری شرکت‌هاست و کسب‌وکارهای کوچک و متوسط بیش از سایرین در معرض آسیب قرار دارند. تعطیلی‌های اخیر، کاهش فعالیت‌ها و تصمیم برخی شرکت‌ها برای ترک بازار بریتانیا می‌تواند به از دست رفتن دائمی سرمایه‌گذاری، نیروی متخصص و ظرفیت‌های زنجیره تامین منجر شود.

مدیرعامل CBA از تعهد نخست‌وزیر جدید بریتانیا به بازصنعتی‌سازی و اجرای یک برنامه ۱۰ ساله استقبال کرد. با این حال، به گفته وی، شفافیت و ثبات سیاست‌گذاری در بلندمدت برای تشویق سرمایه‌گذاری در بخش‌های تولید، تحقیق، فناوری و مهارت‌آموزی ضروری خواهد بود. این نظرسنجی بر اساس پاسخ‌های ۴۴ شرکت عضو CBA انجام شده است. این انجمن در حال حاضر نماینده بیش از ۱۷۰ شرکت است که برخی از آن‌ها در زنجیره ارزش پلی‌یورتان (PU) فعالیت می‌کنند.

Source: <https://www.utech-polyurethane.com/materials/ut-cba-chemicals-survey/>

بر اساس اعلام انجمن کسب‌وکارهای شیمیایی (CBA)، افزایش هزینه‌های عملیاتی، ضعف تقاضا و تداوم اختلال در تجارت بین‌المللی، بر اعتماد و اطمینان در سراسر زنجیره تامین مواد شیمیایی بریتانیا تاثیر منفی گذاشته است.

بر اساس نظرسنجی روندهای زنجیره تامین مواد شیمیایی در سه‌ماهه دوم این انجمن، ۸۷ درصد از پاسخ‌دهندگان افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل دریایی را یک نگرانی جدی و حیاتی دانسته‌اند؛ در حالی که ۷۳ درصد اعلام کرده‌اند که از اختلالات ادامه‌دار در حمل‌ونقل دریایی با مشکلاتی مواجه شده‌اند.

مسدود شدن تنگه هرمز نیز چالش‌های بیشتری را برای تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و ارائه‌دهندگان خدمات لجستیکی مواد شیمیایی ایجاد کرده است.

فشار بر حمل‌ونقل جاده‌ای نیز به شدت افزایش یافته است؛ به‌طوری‌که ۳۱ درصد از پاسخ‌دهندگان از مشکلات مربوط به ظرفیت حمل‌ونقل جاده‌ای، هم در بریتانیا و هم در اتحادیه اروپا، خبر داده‌اند. این رقم در سه‌ماهه دوم سال ۲۰۲۵ به ترتیب ۸ درصد در بریتانیا و ۱۳ درصد در اتحادیه اروپا بوده است.

این نظرسنجی همچنین از ضعف تقاضا حکایت داشت. یک‌چهارم پاسخ‌دهندگان اعلام کردند که دفتر سفارش‌هایشان در مقایسه با سه‌ماهه نخست سال ۲۰۲۶ بدتر شده است؛ همین میزان نیز از کاهش سرعت فروش خبر دادند. تنها ۱۸ درصد انتظار داشتند که فروش آن‌ها طی ماه‌های آینده افزایش یابد؛ در حالی که این رقم شش ماه پیش ۳۳ درصد بود.

سودآوری همچنان تحت فشار قرار داشت و ۳۶ درصد از شرکت‌ها از کاهش حاشیه سود خود نسبت به سه‌ماهه قبل خبر دادند. تنها ۶ درصد انتظار داشتند که حاشیه سودشان در سه‌ماهه سوم بهبود یابد. اکثر شرکت‌ها پیش‌بینی کردند که سطح اشتغال ثابت باقی بماند، اما

بحران کشتیرانی در رودخانه راین، با کاهش

تولید شرکت Covestro، زنجیره تأمین

پلی‌یورتان آلمان را تحت تأثیر قرار داد

به گفته سخنگوی Covestro این شرکت چند هفته پیش، به‌عنوان یک اقدام احتیاطی، شروع به افزایش موجودی مواد اولیه خود کرده است. کارخانه واقع در Dormagen این شرکت، مواد اولیه پلی‌یورتان، از جمله پلی‌اتر پلی‌ال‌ها و TDI، تولید می‌کند. ظرفیت اسمی سالانه کارخانه TDI این شرکت که در مقیاس جهانی فعالیت می‌کند، ۳۰۰ هزار تن اعلام شده است. Covestro اعلام نکرده که آیا این واحدها نیز جزو بخش‌هایی هستند که در حال حاضر با نرخ تولید کاهش‌یافته فعالیت می‌کنند یا خیر.

سایر تأمین‌کنندگان تاکنون توانسته‌اند تولید خود را حفظ کنند. شرکت Evonik اعلام کرد که کارخانه‌های این شرکت در آلمان به‌طور عادی فعالیت می‌کنند، هرچند بخشی از محموله‌ها را به ترابری جاده‌ای و ریلی منتقل کرده و از کشتی‌هایی با بارگیری ناقص استفاده می‌کند. شرکت Ineos نیز اعلام کرد که با استفاده از ترتیبات ترابری جایگزین و تأمین مواد از سایر کارخانه‌های اروپایی، ظرفیت تولید خود در کلن را حفظ کرده است.

شرکت BASF به دلیل کمبود مواد اولیه، برای چندین نوع فعال‌کننده سطحی اعلام وضعیت اضطراری کرده است؛ با این حال، تاکنون اختلال مشابهی را در تأمین مواد اولیه پلی‌یورتان اعلام نکرده است. در دوره قبلی کاهش بی‌سابقه سطح آب در سال ۲۰۱۸، مشکلات ترابری در راین به تعطیلی کارخانه TDI شرکت BASF در لودویگسهافن کمک کرده بود.

انجمن صنایع شیمیایی آلمان هشدار داده است که اقدامات اضطراری نمی‌توانند به‌طور کامل جایگزین ترابری رودخانه‌ای شوند. به گفته مدیرعامل این انجمن، وقتی کشتی‌ها قادر به حمل بار کمتری باشند یا اصلاً نتوانند فعالیت کنند، هزینه‌ها افزایش می‌یابد، زنجیره‌های تأمین تحت فشار قرار می‌گیرند و تولید کاهش پیدا می‌کند. ایالت‌های نوردراین-وستفالن، نیدرزاکسن، راینلاند-فالتس و زارلاند، برای کمک به شرکت‌ها در انتقال بار از بارچ‌ها به جاده، به‌طور موقت محدودیت‌های تردد کامیون‌ها در روزهای یکشنبه و تعطیلات رسمی را کاهش داده‌اند.

با این حال، توانایی صنعت برای استفاده از ترابری ریلی نیز محدود است؛ زیرا عملیات مهندسی و تعمیرات گسترده‌ای در خط راه‌آهن واقع در کرانه شرقی راین، بین کلن و منطقه راین-ماین، در حال انجام است.

سطح بی‌سابقه پایین آب رودخانه راین، زنجیره تأمین پلی‌یورتان آلمان را مختل کرده است؛ شرکت Covestro تولید خود را در منطقه راین سفلی کاهش داده و شرکت‌های کشتیرانی هشدار داده‌اند که ممکن است به‌زودی تردد کشتی‌ها در سراسر این مسیر متوقف شود. سطح آب رودخانه در ایستگاه اندازه‌گیری کائوب (Kaub)، که یکی از گلوگاه‌های اصلی کشتیرانی بین لودویگسهافن و کلن است، در تاریخ ۵ اوت به ۲۰ سانتی‌متر رسید؛ یعنی ۵ سانتی‌متر پایین‌تر از رکورد قبلی که در سال ۲۰۱۸ ثبت شده بود. انجمن فدرال کشتیرانی داخلی آلمان هشدار داده است که به دلیل ادامه کمبود بارش، این رقم ممکن است به محدوده تکریمی سقوط کند.

به گفته مدیرعامل این انجمن، در اصل، در چنین شرایطی دیگر امکان کشتیرانی در تمام طول رودخانه راین وجود ندارد و رودخانه عملاً به دو بخش تقسیم می‌شود.

کشتیرانی همچنان می‌تواند بین آمستردام، روتردام و آنتورپ و بخش شمالی راین در آلمان ادامه داشته باشد؛ همچنین در شاخه‌های جنوبی و کانال‌ها نیز امکان تردد وجود دارد. با این حال، کشتی‌ها قادر نخواهند بود از گلوگاه کائوب عبور کنند و در نتیجه بنادر شمالی از مراکز صنعتی واقع در مناطق جنوبی‌تر جدا خواهند شد.

این اختلال برای صنایع شیمیایی و پلی‌یورتان اهمیت ویژه‌ای دارد. رودخانه راین بنادر روتردام و آنتورپ را به خوشه‌های صنایع شیمیایی در راین سفلی و کلن و همچنین مجتمع شرکت BASF در لودویگسهافن متصل می‌کند. مواد شیمیایی حدود ۱۱ درصد از حمل‌ونقل کالا در این مسیر آبی را تشکیل می‌دهند.

شرکت Covestro تولید خود را در کارخانه‌های واقع در راین سفلی کاهش داده است، زیرا محدودیت ظرفیت ترابری بارچ‌ها، تحویل مواد اولیه را محدود کرده است. این شرکت از کشتی‌هایی با بار کمتر استفاده می‌کند، تعداد سفرها را افزایش داده و بخشی از محموله‌ها را به مسیرهای ترابری جایگزین منتقل می‌کند.

این شرکت جزئیات محصولات یا حجم تولید تحت تأثیر را اعلام نکرده است. در زمان انتشار این گزارش، Covestro به‌طور عمومی اعلام نکرده بود که وضعیت اضطراری جدیدی برقرار کرده است؛ با این حال، گزارش‌های تاییدنشده حاکی از چنین وضعیتی هستند.

Covestro اعلام کرده است که بیش از ۷۵ درصد مواد اولیه مورد استفاده در عملیات اروپایی این شرکت و بیش از ۳۰ درصد محصولات نهایی آن از طریق رودخانه راین حمل می‌شوند. یک بارچ با ظرفیت ۱۵۰۰ تن، تقریباً معادل بار ۶۰ کامیون را حمل می‌کند.

Source: <https://www.pu-magazine.com/pu/news/meldungen/20260811-rhine-disruption.php>

تسلا از رنگ پلی‌یورتانی با تزریق مستقیم برای سرعت بخشیدن به تولید Cybercab استفاده خواهد کرد



تسلا قصد دارد برای تاکسی رباتیک آینده خود، Cybercab، بخش‌های هم‌گذاری خودرو (vehicle assembly) از یک فرایند تولید استفاده کند که در آن رنگ پلی‌یورتانی هنگام قالب‌گیری، به طور مستقیم به قاب‌بندهای پلاستیکی بدنه تزریق می‌شود و بدین ترتیب نیاز به یک سالن رنگ‌آمیزی متداول خودرو از بین می‌رود.

بر اساس اظهارات معاون مهندسی خودرو در تسلا، این شرکت قصد دارد رنگ را هم‌زمان با شکل‌گیری قاب‌بندهای پلاستیکی در ساختار آن‌ها ادغام کند، نه اینکه رنگ را در یک مرحله تکمیلی جداگانه اعمال کند.

این رویکرد عملاً فرایند قالب‌گیری و پرداخت نهایی را در یک مرحله ترکیب می‌کند. تسلا به جای پرس‌کاری قاب‌بندهای فلزی و عبور دادن آن‌ها از چندین مرحله پوشش‌دهی و پخت، قصد دارد قاب‌بندهای خارجی را از پلاستیک قالب‌گیری کرده و در همان فرایند، یک پوشش پلی‌یورتانی را مستقیماً تزریق کند.

در عمل، این روش شباهت زیادی به فرایند پوشش‌دهی درون‌قالبی (IM C) دارد. پس از شکل‌گیری زیرلایه پلاستیکی، رنگ پلی‌یورتانی وارد قالب می‌شود و در حالی که قطعه هنوز گرم است، به سطح آن می‌چسبید. در نتیجه، یک پوشش نازک و یکپارچه با قاب‌بند ایجاد می‌شود، نه پوششی که مانند رنگ پاششی سنتی صرفاً روی سطح آن قرار گرفته باشد.

به گفته تسلا، این فناوری می‌تواند با حذف یکی از پیچیده‌ترین مراحل تولید خودرو، فرایند تولید را ساده‌تر کند. سالن‌های رنگ‌آمیزی متداول خودرو فضای زیادی در کارخانه اشغال می‌کنند و به دلیل انتشار حلال‌ها و نیاز به فرایندهای پخت، از پرمصرف‌ترین

Source: <https://www.pu-magazine.com/pu/news/meldungen/20260308-tesla-pu-paint-to-speed-cybercab-production.php>



برگردان: دکتر زهرا اسدی

zahra71.asadi@gmail.com

تغییر رنگ، تغییر فاز

شرکت Milliken مدت‌هاست که یکی از بازیگران اصلی در افزودنی‌های پلی‌یورتان بوده است. این مقاله بررسی می‌کند که چگونه مجموعه افزودنی‌های رنگی Reactint این شرکت توانسته جایگاه قابل توجهی در صنعت پیدا کند و چگونه یک تملک جدید، مواد تغییر فاز (PCM)، Phase Change Materials، موادی هستند که هنگام تغییر حالت فیزیکی مقدار زیادی انرژی گرمایی را جذب یا آزاد می‌کنند، بدون اینکه دمای خودشان به طور قابل توجهی تغییر کند، مترجم) را به پلی‌یورتان‌ها می‌آورد.

دشواری رنگ آمیزی موثر اسفنج های پلی یورتان، به ویژه در رنگ های تیره تر، سال هاست که این صنعت را به چالش کشیده است. رنگ زرد کرمی ذاتی اسفنج پلی یورتان اصلاح نشده، برای مصرف کنندگان جذاب نیست. اسفنج های رنگی برای مصرف کنندگان جذاب تر هستند و به تولید کنندگان کمک می کنند تا محصولات خود را متمایز کنند. اسفنج پلی یورتان رنگی همچنین می تواند کمتر در معرض تغییر رنگ نامطلوبی باشد که می تواند در پلی یورتان بدون رنگ در معرض نور روز رخ دهد. تا همین اواخر، رنگ با استفاده از خمیرهای رنگدانه پراکنده در مایع به دست می آمد، اما این کار با چالش های قابل توجهی همراه است.

پراکندگی ناهمگن خمیرها

همان گونه که بسیاری از تولید کنندگان اسفنج متوجه شده اند، خمیرهای رنگدانه همیشه به طور کامل با معرف های PU مخلوط نمی شوند، به این معنی که پراکندگی یکنواخت در ساختار اسفنج می تواند دشوار باشد و محصول نهایی اسفنج رگه دار یا ناهمگن تولید شود. تولید کنندگان اسفنج همچنین ممکن است متوجه شوند که رنگدانه می تواند در مایع حامل (dispersal liquid) ته نشین شود، به این معنی که برای دستیابی به یک محصول یکنواخت، باید قبل از استفاده مخلوط شود.

حرکت همین ذرات رنگدانه از طریق ماشین آلات در طول تولید می تواند منجر به گرفتگی شیرها و پمپ ها یا سایش آن ها شود و باعث تاخیر و تعویض زود هنگام قطعات ماشین شود. تغییر از یک رنگ به رنگ دیگر به معنای فرایند طولانی و ضایعات زیاد اسفنج است و البته، برای داشتن طیف کاملی از رنگ ها برای برآورده کردن نیازهای مشتریان، موجودی عظیمی از خمیرهای رنگدانه مورد نیاز خواهد بود.

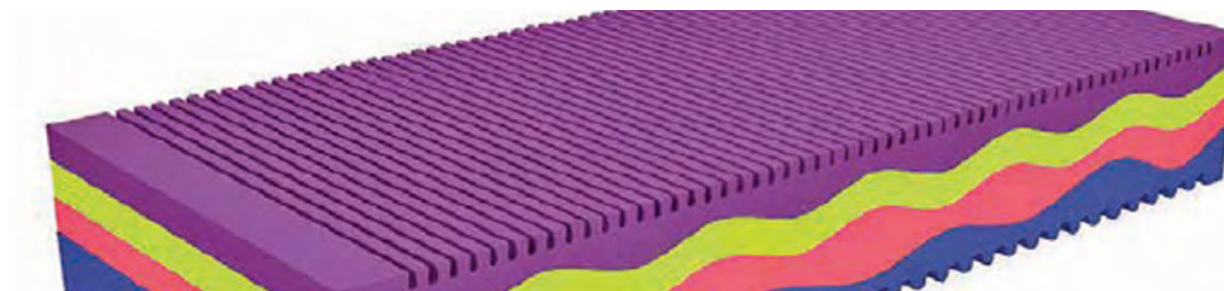
توسعه رنگدانه های Reactint توسط Milliken گزینه دیگری را فراهم کرده است که می تواند برای تولید کنندگان، تغییر دهنده بازی باشد. این طیف به طور خاص برای کاربردهای PU توسعه یافته است و به طور گسترده برای اسفنج تختال انعطاف پذیر مورد استفاده قرار گرفته است، اما در بسیاری از کاربردهای دیگر PU نیز استفاده می شود. Reactint یک مایع کاملاً همگن است که می تواند قبل از واکنش پلی ال با ایزوسیانات به آن اضافه شود. Reactint

از یک گروه رنگ ساز (chromophore، مولکولی شامل یک گروه شیمیایی که طول موج خاصی از نور را منعکس می کند و به مولکول رنگ می دهد) متصل به یک پلی ال تشکیل شده است و یک رنگ بسیاری واکنش پذیر تولید می کند. این رنگ وقتی در طول ساخت به پلی ال اضافه می شود، پیوندهای اشتراکی قوی با آن تشکیل می دهد، به این معنی که رنگ به بخشی جدایی ناپذیر از ساختار اسفنج تبدیل می شود و با گذشت زمان از آن جدا نمی شود. رنگ ها کاملاً در پلی ال قابل امتزاج هستند، بنابراین به راحتی با آن مخلوط می شوند و بر خواص یا ساختار فرمول بندی اسفنج تاثیری ندارند.

شرکت Shree Malani Foams هند به تازگی استفاده از Reactint را برای دستیابی به رنگ های تیره تر در محصولات اسفنجی خود، از جمله محصولات شرکت خواهر در حال رشد سریع خود، Century Mattresses، آغاز کرده است. به گفته مدیرعامل Shree Malani Foams، Reactint به سادگی بهترین رنگ موجود برای اسفنج های PU بوده و توزیع رنگ ثابت تری ایجاد می کند.

در تبلیغات Milliken، سهولت استفاده از Reactint به عنوان یک ویژگی کلیدی برجسته شده است؛ ادعایی که شرکت Malani آن را موجه دانسته و به گفته آن شرکت، یکی از ساده ترین رنگ بخش ها برای استفاده است، نیازی به پیش احتیاط ندارد، روشی بسیار تمیز برای نگهداری و چنده زنی (dosing) دارد، از میکرو گرم تا کیلو گرم کنترل می شود و هر سایه ای را که می خواهیم با مجموعه ای از رنگ های پایه ایجاد می کند. پنج رنگ اصلی Reactint را می توان برای تولید طیف کاملی از سایه ها مخلوط کرد و هم خوانی رنگ را به همان روشی که وقتی یک ظرف رنگ در فروشگاه ابزار آلات مخلوط می شود، ممکن می سازد. این امر توسط یک پایگاه داده از تطابق های رنگی موجود و توصیه های ترکیب، که از طریق یک برنامه وب مشتری در دسترس است، پشتیبانی می شود. حذف الزام به نگهداری طیف گسترده ای از رنگدانه ها، موجودی اسفنج سازهایی که باید نگهداری شوند و ضایعاتی که می تواند ایجاد شود را کاهش می دهد.

شرکت Shree Malani Foams همچنین دریافته است که استفاده از Reactint با تشدید تغییر رنگ در طول فرایند و افزایش انعطاف پذیری، ضایعات تولید آن ها را کاهش داده است. سامانه تزریق ویژه Milliken که به کاربران امکان



مفهوم Reactint: چگونه رنگ ها می توانند لایه های کاربردی یک تشک را از هم متمایز کنند



پوشینه‌دارسازی اکریلیک: ارائه پوشینه‌های ریزبینی PCM با یک لایه بیرونی بسیار نازک و در عین حال بسیار بادوام

دفع گرمای یکپارچه

در حالی که بسیاری از مصرف‌کنندگان قبلاً رنگ اسفنج‌های تشک خود را در نظر نمی‌گرفتند، همیشه هنگام انتخاب تشک، راحتی را در نظر می‌گرفتند. در صنعت تشک و اسفنج راحتی بسیار رقابتی است و تولیدکنندگان دائماً به دنبال پیشرفت‌های جدید برای متمایز کردن محصولات خود از دیگران با وعده خواب بهتر در شب هستند. اسفنج حافظه‌دار در دهه‌های اخیر تأثیر زیادی بر این صنعت داشته است، اما می‌تواند گرما را به دام بیندازد و باعث شود افراد به طور ناراحت‌کننده‌ای گرم بمانند. روند فعلی این است که تولیدکنندگان تشک‌های «خنک‌کننده» را برای کمک به کاربران در حفظ دمای خواب راحت ارائه دهند. برخی این کار را با یک لایه ژل خنک‌کننده در لایه‌های بالایی تشک انجام می‌دهند، اما Milliken ادعا می‌کند که افزودنی EnFinit آن، که در داخل ساختار اسفنج قرار دارد، در خنک نگه داشتن بدن در حال خواب موثرتر است. Milliken هنگام خرید Encapsys، یک رهبر صنعت در زمینه ریزپوشینه‌دارسازی (microencapsulation)، در اکتبر ۲۰۲۱، مواد تغییر فاز پوشینه‌ای EnFinit را به طیف افزودنی‌های خود اضافه کرد.

علم مربوط به PCM ها به خوبی تثبیت شده است. PCM ها موادی هستند که انرژی کافی را آزاد یا جذب می‌کنند تا با تغییر بین دو حالت ماده، معمولاً جامد و مایع، اثر گرمایشی یا سرمایشی مفیدی ایجاد کنند. اگر تا به حال از گرم‌کن‌های ژلی قابل استفاده مجدد استفاده کرده‌اید، از PCM استفاده کرده‌اید. PCM ها می‌توانند برای حفظ دمای ساختمان در یک محدوده مشخص، ذخیره گرما یا راحت‌تر کردن لباس‌های فنی استفاده شوند. PCM هایی که در دماهای مختلف تغییر حالت می‌دهند، در دسترس هستند و امکان بافر گرمایی را فراهم می‌کنند که نیازهای دمایی مشتریان را برآورده می‌کند.

قرار دادن قطرات PCM در «حباب‌های» ریزبینی از مواد غیرواکنشی به این معنی است که PCM می‌تواند در مواد دیگر گنجانده شود و به آن مواد اجازه دهد خواص گرمایشی یا سرمایشی یکسانی داشته باشند. همچنین خطر نشت PCM از محصول نهایی را کاهش می‌دهد.

ترکیب رنگ‌ها را در لحظه می‌دهد، سامانه را نسبت به نیازهای مشتری پاسخگوتر می‌کند.

مدیر واحد تجاری Milliken برای رنگ‌ها و مواد بسپاری، EMEA، در پاسخ به سوالی در مورد تأثیر زیست‌محیطی Reactint، این کاهش ضایعات را به عنوان یک مزیت کلیدی برجسته کرد. به گفته وی Reactint ضایعات و محصول خارج از مشخصات را در طول تولید به حداقل می‌رساند، که سهم مثبتی در بازدهی کلی تولید و ردپای کربنی فرایند دارد. وی در ادامه بر تمرکز Milliken بر زیست‌پایداری تأکید کرد و اینکه این شرکت به‌تازگی مدال طلای EcoVadis را دریافت کرده است، اما به طور خاص به سؤالات مربوط به تأثیر زیست‌محیطی محصولات رنگ‌آمیزی شده با Reactint پس از پایان عمرشان پاسخ نداد. با این حال، وی خاطرنشان کرد که Reactint حاوی هیچ فلز سنگینی نیست و در حالت مایع، برای تمیز کردن آسان، در آب سرد محلول است.

یک سوال بزرگ باقی می‌ماند: آیا Reactint جذابیت محصولات را برای مشتریان، به ویژه در بازار رقابتی تشک، بهبود خواهد بخشید؟ Shree Malani Foams متقاعد شده است که رنگ‌های Reactint کمک بزرگی برای رساندن پیامی هستند که می‌خواهیم در مورد اسفنج‌ها و تشک‌ها منتقل کنیم. این شرکت حتی انتخاب رنگ‌های اسفنج را با دقت زیادی که مشتریان در انتخاب رنگ پارچه برای مبلمان منزل به خرج می‌دهند، مقایسه می‌کند. به گفته این شرکت، ارتباط غیرکلامی - چه از طریق نمونه‌ها، کارنماها، تصاویر - قابل اعتمادتر و تأثیرگذارتر ثابت شده است. رنگ‌ها بخش جدایی‌ناپذیری از این ارتباط را تشکیل می‌دهند. آن‌ها می‌توانند دما، تازگی، سختی، تجمل و غیره را منتقل کنند. این شرکت آشکارا به مزایای Reactint برای محصولات خود اعتماد دارد و از آن در تمام محصولات اسفنج رنگی خود برای کمک به تمایز نام تجاری خود و معرفی آن به عنوان یک محصول ممتاز استفاده می‌کند. البته، تصمیم نهایی بر عهده مصرف‌کننده است و باید دید که آیا در دوران سخت اقتصادی، مردم حاضرند برای اسفنج تشک رنگارنگ‌تر، هزینه بیشتری بپردازند، در حالی که این اسفنج - اغلب اوقات - زیر یک ملحفه کشی و روتختی طرح‌دار پنهان می‌شود.

PU Industry

Yellow Pages





انجمن تولیدکنندگان پلی اورتان ایران

چشم انداز و مأموریت

تبدیل ایران به هاب پلی یورتان منطقه خاورمیانه.
انجمن تولید کنندگان پلی یورتان ایران، به عنوان تنها انجمن صنعت پلی یورتان کشور بر آن است تا با ارتقاء و توسعه دانش فنی و به اشتراک گذاری بهترین شیوه های تجاری و نوآورانه به پیشرفت و توسعه اعضا خود و صنعت پلی یورتان در جهت انتفاع اعضا، صنعت و مردم گام بردارد.

اعضای هیات مدیره و دبیر

آقای جمشید رفیعی رئیس هیأت مدیره

آقای محمدعلی تربتی نایب رئیس هیأت مدیره

آقای سید سهیل طالبی عضو هیأت مدیره

آقای مجید مسکرا عضو هیأت مدیره

آقای منصور فیاض عضو هیأت مدیره و خزانه دار

آقای وحید تیموری، دبیر

کمیسیون ها

کمیسیون راهبردی

کمیسیون فنی

کمیسیون بازرگانی

کمیسیون روابط عمومی

کمیسیون کفش

پاسداران، کنار گذر همت، سروستان چهارم، پلاک ۱۲، واحد ۸

تلفن: ۰۹۱۲۸۶۳۳۶۶۵

فاکس: ۲۲۸۵۷۰۰۰

تلفن: ۲۲۸۵۳۲۳۰، ۲۲۸۵۷۰۰۰

info@irpua.com

www.irpua.com

[@IRPUNews](https://www.instagram.com/IRPUNews)



اصفهان کو پلیمر

Isfahan Copolymer Co.

نویل فنل
اسید چرب از روغن کرچک
انواع روغن گیاهی گرید دارویی
فلوتر مخصوص مس
فلوتر مخصوص سرب و روی
فلوتر مخصوص صنایع زغال شویی
فلوتر مخصوص صنایع صابون سازی

انواع استر سوربیتان (مولسیفایر صنایع غذایی)
انواع الکل اتوکسیده
انواع فنل اتوکسیده
انواع اسید چرب اتوکسیده
اتوکسیلاتها
گلیسرین کوکوات
پلی اتیلن گلاکول

www.isfahancopolymer.com



آرین پلی یورتان

Arian Polyurethane Co.

پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
متیل دی فنیل - دی ایزو سیانات پیش پلیمری

www.arianpu.com



بسپار توسعه دوام شیمی

Baspar Tose'e Davam Chimi Co.

انواع پلی استر پلی ال و سیستم های فوم پلی یورتان سخت جهت استفاده در
فوم های پاششی، فوم های تزریقی لوله، داکت هوا، فوم های طرح چوب،
ساندویچ پنل و فوم های عایق یخچال و آبگرمکن

www.btdsco.com



ایمن پلیمر شیمی

Imen Polymer Chemie Co.

پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال بر متیل دی فنیل دی ایزو سیانات پیش پلیمریک
پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات (سیستم دو جزئی پلی ال
پلی اورتان گرید خودروبی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)
و ایزو سیانات) پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و
ایزو سیانات) خمیر درزگیر پلی اورتان
پوشش کف بر پایه پلی اورتان
لاک پلی اورتان
چسب پایه پلی اورتان

www.imenpol.com



پیکفوم

Peik Foam Co.

گرید ابر و اسفنج (بر پایه به جز گاز پنتان)

www.peikfoam.com



پلی یورتان پارس

Polyurethane Pars Ltd. Co.

مواد اولیه تولید الاستومر های ریخته گری (Casting Elastomer PU) بر پایه TDI و پلی اترها
مواد اولیه تولید الاستومر های ریخته گری (Casting Elastomer PU) بر پایه TDI و پلی استرها
مواد اولیه تولید الاستومر های ریخته گری (Casting Elastomer PU) بر پایه MDI و پلی اترها
مواد اولیه تولید الاستومر های ریخته گری (Casting Elastomer PU) بر پایه MDI و پلی استرها

www.Parspu.com



جذب ستاره

Jazbsetareh Co.

پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز پنتان) و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)

www.hazbsetareh.com



تهران دلتا

Tehran Delta Co.

ورق چرم مصنوعی PVC

ورق چرم مصنوعی PU

پلی استر پلی ال

زیر کفش پلی اورتان

www.tehrandelta.com



سیهر دنیا

Sepehr Donya Co.

پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)

پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)

انواع رنگ ساختمانی امولسیون (پایه آبی)

لاک پلی اورتان

www.sepehrdonya.com



رسام پلیمر نامی

Rasam Polymer Nami Co.

پلی اورتان گرید ابر و اسفنج: سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات

پلی اورتان گرید کفش: سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات

پلی اورتان گرید پاششی: سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات

پلی اورتان گرید عایقی: سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات

www.rasampolymer.com



سی سو پلیمر زرنما

Sisu Polymer Zar Nama Co.

پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)

پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات

پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)

پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات

چسب پایه پلی اورتان

کفپوش پلی اورتان

www.sisupz.com



سیستم های یورتان

Urethanesys Co.

ابر سخت (پنل ابر سخت) مواد اولیه پلی اورتان جهت اسپری

عایق دور لوله مواد اولیه پلی اورتان جهت

مواد اولیه پلی اورتان جهت عایق بندی تولید بلوک پلی اورتان

یخچال ابر نرم

مواد اولیه پلی اورتان جهت

تولید انواع پانل

www.ursyco.com



صنایع شیمی مرداس ایرانیان

Mardas PU Co.

پلی اورتان گرید خودروی (سیستم دو جزئی پلی ال و پلی استر پلی ال)

ایزوسیانات پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)

پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)

پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)

پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)

پنتان) و ایزو سیانات

پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات)

پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات

www.mardaspu.ir



شیمی پلیمر پارس ایرانیان

Polymer Pars Co.

دی اکتیل ترفتالات (DOPT)

پلی اورتان گرید کفش - سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات

لاک پلی اورتان

دیسپرس کننده های نساجی

www.polymerpars.com



فن آوران پلی اوره تان کاسپین
Iran Ployurthane Manufacturing Co.

پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)

www.cpt-co.com



فرا پترو پلیمر مهام

Fara Petro Polymer Maham Co.

پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)

دی اکتیل فتالات DOP

دی اکتیل ترفتالات DOTP

کامپاند گرانول پلیمری

www.mpepolymer.com



مواد مهندسی مکرر Mokarrar Industrial Group

پوشش کف بر پایه اکریلیک
پوشش سازه ها و لوله های فلزی بر پایه پلی اورتان
پوشش عایق رطوبتی بر پایه اکریلیک
هاردنر رزین پلی اورتان بر پایه ایزوسیانات
چسب پایه پلی اورتان
پلی استر پلی ال حاصل از بلندینگ
پلی استر پلی ال

رزین پلی استر اشباع مایع گرید صنعتی
پلی اورتان گرید ابرو اسفنج
پلی اورتان گرید کفش
پلی اورتان گرید پاششی
پلی اورتان گرید عایقی
پلی اورتان گرید الاستومری
پلی اورتان گرید خودروی

www.mokarrar-pu.com info@mokarrar.com



کمیسان Chemisan Chemical Co.

دی اکتیل فتالات (DOP)
دی اکتیل ترفتالات (DOPT)
پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)

www.chemisan.ir



مواد نوین کیمیاگران پاسارگاد Kimiagaran Pasargad

مواد شیمیایی سیمان، بتن و گچ (واتر استاپرها)
پوشش سازه ها و لوله های
فلزی بر پایه پلی اورتان
فاصله گذار بتنی سازه ای (اسپسر بتن)
پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی)
پلی ال بر پایه گاز به جز پنتان و ایزو سیانات

پلی اورتان گرید خودروی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی ال بر پایه گاز به جز پنتان و ایزو سیانات

www.kimiagaranpasargad.com



آسیا پلیمر امید آذر ستاره Asia Polymer Azar Setereh Co.

پلی اورتان گرید کفشی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
انواع پلی استر پلی ال

www.Asiapolymer.ir asiapolymer@chmail.ir



اکسیر فرایند شیمی الوان Exir Farayand Shimi Alvan

پلی اورتان گرید تولید چرم مصنوعی
رنگ چرم سازی
چسب پایه پلی کلروبرن
چسب پایه پلی اورتان
چسب پایه پلی اورتان (گرمادوب)

پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید خودروی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)

www.caspianchemco.ir



پرنون پلیمر واله Parnoon Polymer Valeh

پلی اورتان گرید پاششی سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات بر پایه گاز سیکلوپنتان و گاز بجز سیکلوپنتان
پلی اورتان گرید ابر و اسفنج سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات
پلی اورتان گرید فوم سرد سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات برای صنایع خودروبی و مبلمان
پلی اورتان گرید طرح چوب

پلی اورتان گرید کفش سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات
پلی اورتان گرید عایقی برای لوازم خانگی، صنایع ساختمانی و بلوک سازی بر پایه گاز سیکلو پنتان و گاز بجز سیکلوپنتان
دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات
انواع پلی استر پلی ال

www.parnoonchem.com



صنایع شیمیایی پترو فناوری نیک NIK Petro Technology Chemical Industries Co.

پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی استر پلی ال حاصل از بلندینگ
پلی اتر پلی ال حاصل از بلندینگ
پوشش کف بر پایه پلی اورتان
چسب پایه پلی اورتان
لاک پلی اورتان

پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزو سیانات)
پلی ال (برپایه گاز به جز پنتان) و ایزو سیانات

www.nikpu.com



صنایع ابزار مهر تکتاز Abzar Mehr Taktaz Co.

چسب های پلی یورتانی
اسفنج بلوکی، رول، ریباند و مموری
فوم سرد مبلمانی و خودروبی
تشک های "مدیکال فتری"
و کالای خواب

پلی یورتان گرید ابر و اسفنج
پلی یورتان گرید مبلی و اداری
پلی یورتان گرید خودروبی
پلی یورتان گرید عایقی

www.abzarmehrtaktaz.com



کبودان شیمی زرین Kaboodan Chemie Zarrin Co.

پلی اورتان گرید خودروبی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
لاک عایق الکتریکی پایه پلی استر
پوشش سازه‌ها و لوله‌های فلزی پایه پلی اورتان
لاک عایق الکتریکی پایه پلی آمید
مواد شیمیایی افزودنی مورد مصرف در رزین و فوم بر پایه آمین‌ها

پلی استر پلی ال
پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه گاز به جز پنتان) و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات، پلی اورتان گرید پاششی (سیستم دو جزئی پلی ال (بر پایه به جز گاز پنتان) و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید عایقی
پلی اورتان گرید الاستومری

www.kaboodan.com



پارسا چرمینه مهرگان Parsa Charminah Mehregan

پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
صفحه و ورق چرم مصنوعی از پی وی سی
صفحه و ورق چرم مصنوعی از پلی اورتان

www.parsacharmineh.ir



بسپار فوم غرب Baspar Foam Gharb Co.

انواع فوم سرد مبلمان و خودرویی
انواع اسفنج در دانسیته‌های مختلف
انواع فوم تشک خواب
تولید تشک خواب اقتصادی
مواد اولیه فوم پولی یورتان (Flexible)

www.bfgco.com



توسعه سیستم‌های پلی یورتان رازین Razin Industrial Group

پلی استر پلی ال
پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید کفش (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)

www.razin.co



گروه صنعتی پنج سحابی آناهیتا Panj Sahabi Anahita Industrial Group

مواد اولیه فوم پلی یورتان (کانتینپوز و دیس کانتینپوز)



متاسان (تدیرگران کیمیا پیشتان) Metasan

پلی اورتان گرید عایقی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید خودروبی (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
پلی اورتان گرید ابر و اسفنج (سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)
لاک پلی اورتان

هاردنر رزین اپوکسی بر پایه آمین‌ها

www.metasan.co



مهرسا شیمی فرتاک Mehrsa Shimi Fartak

تولیدکننده انواع سیستم پلی ال‌های مخصوص
ساندویچ پانل‌های پیوسته و ناپیوسته
تولیدکننده انواع رزین‌های پلی استر و سیستم پلی ال فوم‌های HR
تولیدکننده رنگ‌های صنعتی پرایمر اپوکسی و پلی اورتان رویه

www.mammutworld.com



سروران شیمی پیشرو Sarvaran Chemie Pishro Co.

پلی اورتان گرید عایقی و سخت (یخچال، فریزر، ساندویچ پانل و...)
گرافن اکسید و گرافن اکسید کاهش یافته
پلی اورتان گرید پاششی
انواع چربی گیر و فسفات‌ها برای فلزات مختلف
انواع آب صابون برای ماشین کاری و کشش

www.sarvaranshimi.ir



راهی نیک برای توسعه صنعت پلی یورتان

سیستم های یخچالی
Polyurethane Refrigerator Systems

سیستم های بلوکی
Polyurethane Block Systems

سیستم های اسپری فوم
Polyurethane Spray Foam Systems

سیستم های خود پوسته
Polyurethane Integral Skin Systems

سیستم های پانلی
Polyurethane Panel Systems

سیستم های فلکسیبل
Polyurethane Flexible systems

سیستم های فیلتر هوا
Polyurethane Air filter systems

سیستم های طرح چوب و دکوراتیو
Polyurethane Wood imitation And
Decorative Systems

Nikpu_company @

۰۲۱-۸۳۰۶ (داخلی ۳)

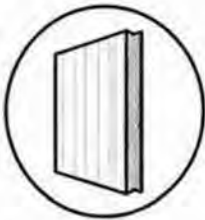
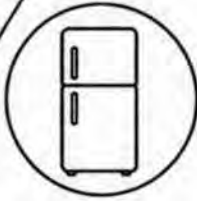
استان مرکزی، شهرستان ساوه، شهرک صنعتی کاوه، منطقه ویژه
اقتصادی شهرک صنعتی کاوه، بلوار پولادگر، خیابان پولادگر هفتم



چون نیک می ماند



شرکت سروران شیمی پیشرو (دانش بنیان)



پیشرو برای رشد و توسعه صنعت پلی یورتان

• سیستم پاششی

• سیستم های یخچالی

• سیستم های ساندویچ پانل

• سیستم های کرکره برقی و آبگرمکن

• سیستم های چوبی و دراکتیو

sarvaranshimi



اینستاگرام

09124247797



تلفن

09146110183



آدرس

آذربایجان شرقی - تبریز - شهرک صنعتی رجایی جنوبی

به ادعای این شرکت، EnFinit بادوام است و ریزپوشینه‌ها نقش گرمایشی و سرمایشی خود را در طول عمر تشک یا بالش انجام می‌دهند.

Milliken مشتاق است بر جایگاه EnFinit به عنوان یک محصول زیست‌پایه دارای گواهینامه وزارت کشاورزی ایالات متحده (USDA) تاکید کند. برنامه BioPreferred که در سال ۲۰۰۲ ایجاد شد و در سال ۲۰۱۴ گسترش یافت، ابتکاری است که توسط USDA برای تشویق توسعه محصولات زیست‌پایه و گسترش بازارهای آن‌ها، با هدف کاهش وابستگی ایالات متحده به فرآورده‌های نفتی، هدایت می‌شود. برای دریافت گواهینامه تحت این برنامه، محصولات باید حداقل نسبتی از مواد تشکیل‌دهنده مشتق شده از گیاهان یا سایر مواد تجدیدپذیر را داشته باشند. اگرچه Encapsys تنها تولیدکننده PCM با این گواهینامه نیست، Milliken در مورد نقطه فروش منحصر به فرد این محصول توضیح داد. به گفته این شرکت، Encapsys تنها ارائه‌دهنده ترکیبی از یک محصول PCM با گواهی زیست‌پایه USDA و ۱۰۰ درصد بدون فرمالدهید است. سایر شرکت‌ها ممکن است یکی از این دو را داشته باشند، اما هیچ‌کدام هر دو را ندارند. از آنجایی که فرمالدهید در بسیاری از صنایع و مناطق یک ماده تحت نظارت است، این امر می‌تواند برای تولیدکنندگانی که از مسئولیت‌های ایمنی و زیست‌محیطی خود آگاه هستند، مفید باشد.

گاهی اوقات نگرانی‌هایی در مورد استفاده از مواد زیستی به عنوان جایگزین مواد مشتق شده از پتروشیمی مطرح می‌شود، زیرا ممکن است میزان زمین‌های کشاورزی موجود برای تولید مواد غذایی را کاهش دهد. Milliken اطمینان می‌دهد که این نگرانی در مورد EnFinit وجود ندارد. مواد زیستی گیاهی هستند (مانند روغن کلزا) و سالانه به طور زیست‌پایدار کاشت و برداشت می‌شوند. بین مواد غذایی و مواد شیمیایی که با هم رقابت نمی‌کنند، تمایز وجود دارد.

هنوز پرسش‌های زیادی در مورد زیست‌پایداری طولانی مدت مواد تغییر فاز، مواد شیمیایی زیستی و کاربردهای گسترده‌تر این فناوری در خارج از اسفنج راحتی وجود دارد که باید به آن‌ها پاسخ داده شود. با این حال، EnFinit و فناوری PCM پوشینه‌دار شده به نظر می‌رسد پتانسیل عظیمی دارند و در حالی که به این پرسش‌ها پاسخ داده می‌شود، محصولاتی که خواب راحت‌تری را فراهم کرده و به طور بالقوه به مصرف‌کنندگان کمک می‌کنند تا استفاده از سامانه‌های گرمایش و سرمایش خانگی را کاهش دهند، گامی مثبت به جلو هستند.

منبع:

Claire Draper, "Changing colours, changing phases," Urethanes Technology International, page 1215-, November 2022.

شرکت Encapsys پیشرو در زمینه پوشینه‌دارسازی (encapsulation) اکریلیک بود و پوشینه‌های PCM ریزبینی را با یک لایه بیرونی بسیار نازک اما بسیار بادوام ارائه می‌داد. طیف وسیعی از PCM های پوشینه‌دار شده EnFinit شرکت Milliken را می‌توان به عنوان پوشش، با استفاده از تفنگ افشانشی یا غلتک پوشش‌دهنده، روی اسفنج اعمال کرد یا به عنوان افزودنی به پلی‌ال، در خود ماتریس اسفنج قرار داد.

کاربرد بالقوه در بخش‌های ترابری و ساخت‌وساز

مواد تغییر فاز EnFinit می‌توانند در کاربردهای مختلفی از جمله منسوجات و بافر گرمایی برای دستگاه‌های پزشکی و باتری‌های خودرو برای حفظ عملکرد بهینه استفاده شوند. آن‌ها حتی در یک مطالعه اخیر در دانشکده معماری دانشگاه Sains مالزی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که عملکرد EnFinit را در روکش‌های چندسازه برای دیوارهای خارجی بررسی کرده است. با این حال، شرکت Milliken تایید کرد که تمرکز اصلی این شرکت برای فناوری EnFinit در صنعت اسفنج، راحتی است و از PCM استفاده می‌کند که در محدوده دمایی ۲۶ تا ۳۲ درجه سلسیوس کار می‌کند. برای Milliken، این موضوع به تمرکز اولیه مربوط می‌شود، زیرا دسترسی گسترده‌ای به اسفنج راحتی دارد. اگر فرصت‌هایی خارج از تمرکز اولیه این شرکت ایجاد شود، قطعاً آن‌ها را در نظر خواهد گرفت.

به گفته شرکت Milliken، EnFinit مزایای قابل توجهی نسبت به افزودنی‌های کنترل دمای مشابه دارد زیرا می‌تواند هم گرما و هم سرما ایجاد کند و یک خرداقلیم (microclimate) راحت برای کاربران ایجاد کند، در حالی که ژل‌های PU و افزودنی‌های رسانای گرمایی مستقل، قبل از شروع به بازتاب گرما، مزایای خنک‌کنندگی محدودی دارند.





برگردان: مهندس مدیس عسگری
medisasgari@gmail.com

چسب‌های پلی‌یورتان

اتصال چسبی یک روش ضروری برای تولید اقتصادی و با کیفیت یکنواخت محصولات است. با این حال، این روش تنها یکی از گزینه‌های موجود برای اتصال مواد محسوب می‌شود و با سایر روش‌های سوار کردن قطعات مانند جوشکاری یا اتصال مکانیکی رقابت می‌کند. در نهایت، فرایندی انتخاب می‌شود که پس از در نظر گرفتن تمامی هزینه‌ها و ریسک‌ها، بالاترین نسبت سود به هزینه را ارائه دهد. اتصال چسبی چندین مزیت نسبت به سایر روش‌های اتصال دارد. قطعاتی که باید به هم متصل شوند نه تحت تنش گرمایی (مانند جوشکاری) آسیب می‌بینند و نه بر اثر ایجاد سوراخ (مانند پیچ یا پرچ) ضعیف می‌شوند. هنگام اتصال دو زیرایند (substrate)، ممکن است نیروهای تنشی ایجاد شوند که این موضوع در شرایطی که زیرایندها شکل پیچیده‌ای داشته باشند یا از مواد مختلف ساخته شده باشند، بحرانی‌تر است. در روش اتصال چسبی، تنش‌ها در سراسر خط اتصال توزیع می‌شوند و به جای تمرکز در نقطه‌ای مانند جوش یا پیچ، پخش می‌گردند. استفاده از چسب یک روش ترجیحی برای اتصال محسوب می‌شود، اما از دیدگاه بازیافت یک نقطه ضعف به شمار می‌آید. ایجاد یک پیوند چسبی قوی و بادوام، امکان جداسازی زیرایندها را محدود می‌کند و مانع از آن می‌شود که بتوان آن‌ها را در جریان‌های بازیافتی مختلف قرار داد.

بازار جهانی چسب‌ها و درزگیرها

باشد، که در منطقه آسیا-اقیانوسیه رشدی بالاتر از میانگین پیش‌بینی شده‌است.

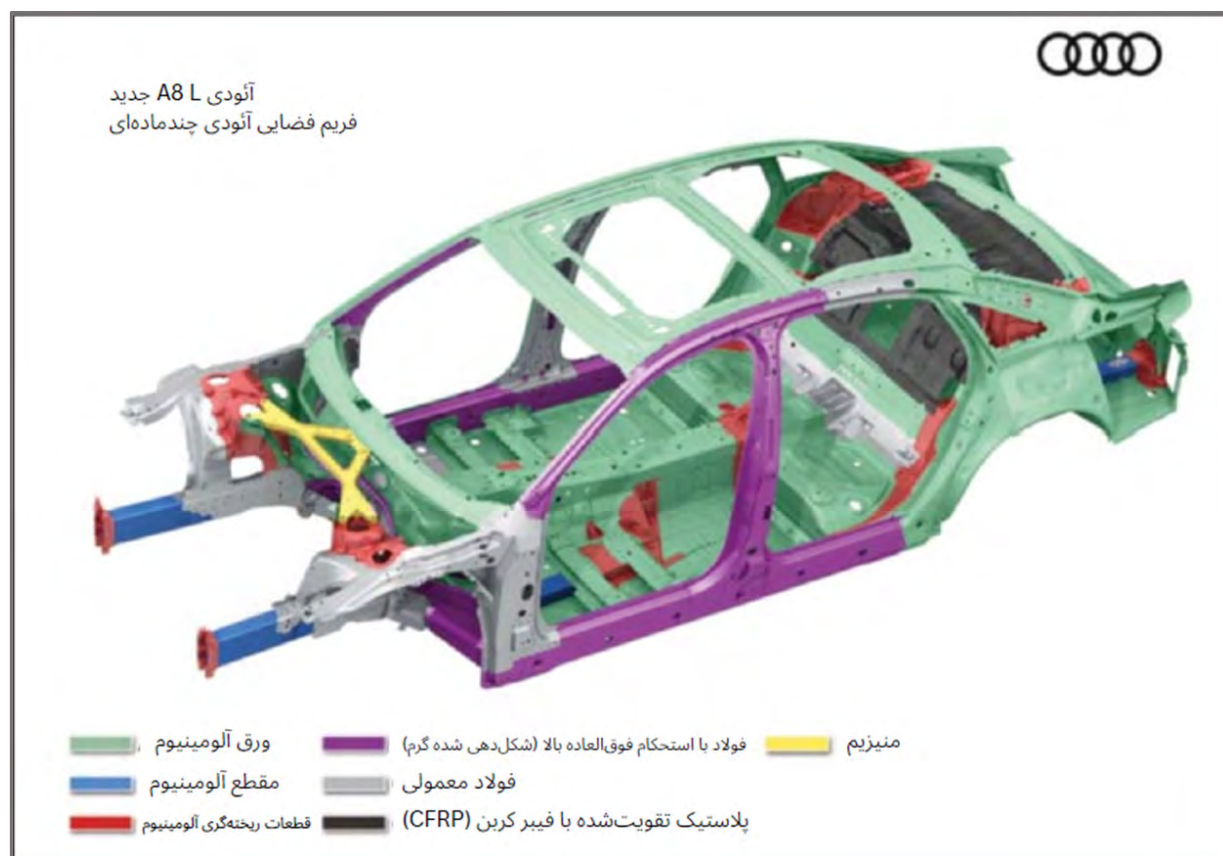
نمونه‌های کاربردی برجسته که مزایای اتصال چسبی را نشان می‌دهند

اتصال با چسب به طور معمول گران‌ترین روش اتصال نیست. مزایای واقعی آن معمولاً زمانی آشکار می‌شود که ارزش‌افزوده کل فرایند در نظر گرفته شود؛ برای مثال، زمانی که صرفه‌جویی در وزن یا بهبود روش‌های ساخت به معادله کلی اضافه‌گردد؛ امکان اتصال مواد مختلف، سازه‌ها یا مجموعه‌هایی را فراهم می‌آورد که می‌تواند از خواص مطلوب هر زیرایند بهره‌مند شوند. این موضوع به‌ویژه در صنعت خودروسازی اهمیت دارد. چسب‌ها به طور فزاینده‌ای برای اتصال مواد ناهمگون (مانند فولاد / آلومینیوم / بسپارها) استفاده می‌شوند تا وزن بدنه خودرو کاهش یابد و بازده کلی سوخت بهبود پیدا کند.

چسب‌ها برای ساخت خودروهای پیشرفته که از چندسازه‌ها و گرمانرم‌ها ساخته می‌شوند، ضروری هستند (شکل ۱). این موضوع یکی از نقاط قوت چسب‌های پایه‌پلی‌یورتان به شمار می‌رود.

در صنعت مدرن کفش، کفش‌ها از مواد گوناگونی ساخته می‌شوند تا هزینه بهینه گردد، کارایی افزایش یابد یا نیازهای مربوط به آخرین روندهای مد برآورده شود. چسب‌های پلی‌یورتانی فعال‌شونده با گرما این امکان را فراهم می‌آورند که

در سال ۲۰۱۷، حجم بازار جهانی چسب‌ها و درزگیرها حدود ۱۵ میلیون تن بوده‌است که معادل تقریباً ۴۰ میلیارد یورو می‌باشد. تقاضا در این بازار تقریباً به طور مساوی بین مناطق اروپا، آسیا-اقیانوسیه و قاره آمریکا توزیع شده است. حوزه‌های کاربردی شامل تبدیل یا بسته‌بندی، ساخت‌وساز و سوار کردن قطعات در مجموع ۷۴ درصد از بازار را تشکیل می‌دهند؛ چسب‌های پایه‌پلی‌یورتان نقش مهمی در صنایع ترابری، کفش و همچنین در بسته‌بندی و ساختمان ایفا می‌کنند. چسب‌های آب‌پایه حدود ۵۰ درصد از سهم بازار را در اختیار دارند، در حالی که سامانه‌های سنتی حلال‌پایه تقریباً ۱۴ درصد از کل بازار را شامل می‌شوند. رزین‌های وینیل و آکرلیک، فناوری‌های رزینی غالب هستند و حدود ۵۰ درصد سهم بازار را به خود اختصاص داده‌اند. در مقایسه با این‌ها، چسب‌ها و درزگیرهای پلی‌یورتانی به‌عنوان محصولات تخصصی شناخته می‌شوند و سهم کمتری از بازار جهانی دارند. با این حال، در سال‌های اخیر به دلیل پیچیده‌تر شدن مشخصات کاربردی در فرایندهای چسب و درزگیر، تقاضا برای سامانه‌های باکیفیت رو به افزایش بوده‌است. به طور خاص، سامانه‌های پلی‌یورتانی به دلیل مشخصات ویژه برجسته خود در مقایسه با سایر مواد، استفاده بیشتری یافته‌اند. در سال‌های آتی، انتظار می‌رود بازار جهانی رزین‌های مورد استفاده در چسب‌ها و درزگیرها در تمامی اشکال عرضه شده، حداقل سالانه ۴ درصد رشد داشته



شکل ۱: شکل فضایی خودروی آئودی A8 L که از انواع مختلف فولاد و آلیاژهای آلومینیوم، هم‌چنین منیزیم و پلاستیک‌های تقویت‌شده با الیاف کربن تشکیل شده‌است.

کفش‌ها به صورت مقرون به صرفه تولید شوند و در عین حال کفش‌های ورزشی با ساختاری پیچیده و کیفیت عملکرد بالا که مصرف‌کنندگان امروزی انتظار دارند، ساخته شوند.

یکی دیگر از کاربردهای مهم، تولید سازه‌های چوبی مهندسی‌شده باربر مانند تیرها و الوارهاست که در آن‌ها از چسب‌های پلی‌یورتانی تک‌جزئی پخت‌شونده با رطوبت برای سال‌های زیاد استفاده شده است. به عنوان نمونه، چوب‌های چندلایه‌ی متقاطع (عرضی) که قطعات چوبی پیش‌ساخته تا طول ۱۵ متر هستند، با استفاده از این فناوری چسب تولید می‌شوند. این فناوری اخیراً اهمیت بیشتری در بازار پیدا کرده است، زیرا امکان ساخت و ساز سریع و استفاده از چوب به عنوان یک ماده اولیه پایدار را در ساختمان‌های مرتفع، مانند ساختمان‌های مسکونی و حتی برج‌های نیروگاه‌های بادی زمینی، فراهم می‌کند. مزیت اصلی چسب‌های پلی‌یورتانی پخت‌شونده با رطوبت در اتصال چوب، سهولت استفاده بدون نیاز به مرحله اختلاط و رفتار پخت آن‌هاست که ترکیبی از زمان باز طولانی و زمان پرس کوتاه در دمای محیط را فراهم می‌کند.

ویژگی‌های چسب‌های پلی‌یورتانی

تعداد زیادی چسب از انواع مختلف در بازار موجود است. آن‌ها را می‌توان بر اساس معیارهای گوناگون دسته‌بندی کرد؛ برای مثال، چسب‌های با پخت فیزیکی در برابر چسب‌های با پخت شیمیایی، یا چسب‌های بدون حلال، حلال‌پایه و آب‌پایه. همچنین می‌توان آن‌ها را بر اساس ماهیت شیمیایی بسیار پایه تقسیم کرد. انواع مهم بسپارهای پایه چسب از نظر ماهیت شیمیایی شامل رزین‌های وینیل یا پلی‌الفین، آکریلیک‌ها (شامل هم‌بسپارها)، رزین‌های طبیعی، رزین‌های اپوکسی، رزین‌های سیلیکونی و پلی‌یورتان‌ها هستند.

چسب‌های پلی‌یورتانی به بسیاری از زیرایندها به خوبی می‌چسبند. این چسبندگی تنها به دلیل نیروهای فیزیکی ایجاد شده بر اثر تماس نزدیک بین لایه چسب و زیراینده نیست. چسبندگی می‌تواند توسط پیوندهای هیدروژنی تقویت شود؛ پیوندهایی که بین گروه‌های قطبی (یورتان، اوره) موجود در زنجیره پلی‌یورتان و گروه‌های قطبی موجود بر سطح زیراینده تشکیل می‌شوند. علاوه بر این، گروه‌های ایزوسیانات آزاد موجود در لایه چسب می‌توانند با رطوبت موجود رو یا داخل زیراینده، و همچنین با گروه‌های واکنش‌پذیری که از طریق پیش‌آمایش پلاسما یا کرونا بر سطح زیراینده ایجاد شده‌اند واکنش دهند و چسبندگی را بیشتر تقویت کنند.

هر چسب باید بتواند برای مدت زمانی مشخص جریان یابد تا روی قطعاتی که باید به هم متصل شوند اعمال شود. چسب سطح زیرایندها را خیس می‌کند و چسبندگی اولیه را فراهم می‌سازد، اما هنوز استحکام لازم را برای تحمل بار ندارد. اتصال چسبی زمانی به استحکام لازم (از نظر چسبندگی و همبستگی درونی) می‌رسد که بسپار چسب سفت و جامد شود و در فرایند پخت (به طور مثال در چسب‌های دو جزئی) وزن مولکولی بالاتری ایجاد کند. چسب‌های گرم‌ذوب با گذار از حالت مایع به جامد استحکام پیدا می‌کنند؛ در حالی که چسب‌های حلال‌پایه و آب‌پایه از طریق تبخیر حلال یا بخش

آبی خود به استحکام می‌رسند. این روند در مورد چسب‌های پلی‌یورتانی نیز صدق می‌کند. چسب‌های پلی‌یورتانی یا از همان ابتدا دارای گروه‌های یورتان در زنجیره بسپاری خود هستند، یا این گروه‌های یورتان در حین فرایند پخت چسب تشکیل می‌شوند.

طبقه‌بندی

چسب‌های پلی‌یورتانی به صورت زیر تفکیک می‌شوند:

چسب‌های واکنشی پلی‌یورتانی

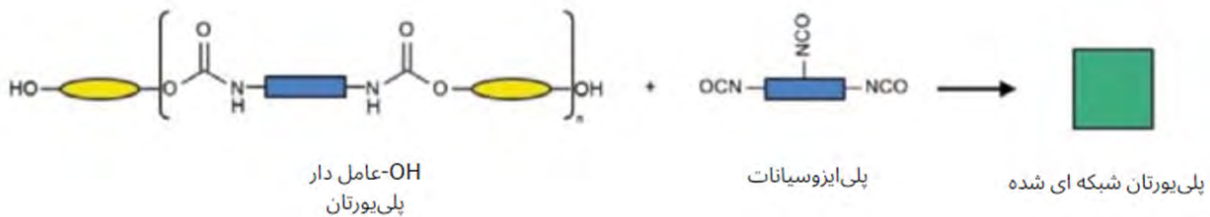
این چسب‌ها می‌توانند به صورت سامانه‌های یک‌جزئی یا دو جزئی ۱۰۰ درصد جامد و بدون استفاده از حلال فرموله شوند. چسب‌های واکنشی پلی‌یورتانی دارای خواص جریانی‌پذیری خوبی هستند، زیرا از مواد اولیه با وزن مولکولی پایین یا در بیشترین حالت، مواد چندپاری تهیه می‌شوند. پس از اعمال چسب و اتصال زیرایندها به یکدیگر، یک بسپار با وزن مولکولی بالا از طریق واکنش گروه‌های ایزوسیانات آزاد با آب یا مواد اولیه حاوی گروه‌های هیدروکسیل یا آمین تشکیل می‌گردد. همچنین امکان فرمول‌بندی سامانه‌های دو جزئی واکنشی حلال‌پایه نیز وجود دارد.

پلی‌ایزوسیانات‌های مورد استفاده در سامانه‌های دو جزئی، معمولاً پلی‌ایزوسیانات‌های اصلاح‌نشده با وزن مولکولی کم (برای مثال MDI تکپاری یا بسپاری)، یا پلی‌ایزوسیانات‌های اصلاح‌شده و یا پیش‌بسپارها هستند. پلی‌ال‌ها نیز به همین ترتیب وزن مولکولی به نسبت کمی دارند. پس از اختلاط، واکنش بس‌افزایشی رخ می‌دهد و گروه‌های یورتان تشکیل می‌شوند. سرعت پخت به واکنش‌پذیری اجزای به کاررفته و شرایط فرایند بستگی دارد.

سامانه‌های تک‌جزئی معمولاً شامل پلی‌ایزوسیانات اصلاح‌شده مایع یا یک پیش‌بسپار با محتوای ایزوسیانات در محدوده ۳ تا ۱۶ درصد هستند. پخت این چسب‌ها از طریق واکنش گروه‌های ایزوسیانات آزاد با رطوبت موجود در هوا یا رطوبت درون زیراینده انجام می‌شود که منجر به تشکیل گروه‌های اوره و گاز دی‌اکسیدکربن می‌گردد. فرایند پخت به دما، واکنش‌پذیری اجزای پلی‌ایزوسیانات و مقدار آب موجود بستگی دارد. هم‌چنین می‌توان از یاریگرها برای سرعت‌بخشی واکنش استفاده کرد.

چسب‌های پلی‌یورتانی حلال‌پایه بر پایه پلی‌یورتان‌های هیدروکسیل‌دار

چسب‌های پلی‌یورتانی حلال‌پایه معمولاً بر پایه یک بسپار پلی‌یورتان انعطاف‌پذیر با وزن مولکولی بالا هستند که در یک حلال آلی حل شده است. به این ترتیب، بسپار جامد می‌تواند روی زیراینده اعمال شود. حلال به ترشوندگی سطح زیراینده کمک کرده و سپس تبخیر می‌شود و یک لایه نازک از بسپار جامد پلی‌یورتانی روی سطح باقی می‌گذارد. این بسپارها معمولاً پلی‌یورتان‌های خطی با گروه‌های هیدروکسیل انتهایی هستند که بر پایه بخش‌های پلی‌استر بلورینه ساخته می‌شوند و به طور معمول به عنوان چسب‌های فعال‌شونده با گرما فراوری می‌شوند



شکل ۲: شبکه‌ای شدن در چسب‌های پلی‌یورتان دو جزئی

حلال‌دار، چسب‌های پراکنده‌ای پلی‌یورتانی گرمافعال نیز تنها از طریق اتصال‌های عرضی شیمیایی پتانسیل کامل خود را نشان می‌دهند. در این حالت، از پلی‌ایزوسیانات‌ها با قابلیت پخش در آب به عنوان عامل اتصال عرضی استفاده می‌شود. گروه‌های ایزوسیانات با گروه‌های واکنش‌پذیر موجود در زنجیره بسیاری واکنش می‌دهند. بنابراین، فیلم چسب ابتدا به صورت فیزیکی تثبیت شده و سپس به صورت شیمیایی اتصال عرضی پیدا می‌کند.

دمای نرم‌شدگی و مقاومت فیلم چسب اتصال عرضی‌دار به طور چشم‌گیری افزایش می‌یابد و با چسب‌های پلی‌یورتانی حلال‌پایه قابل مقایسه است. در مورد پراکنده‌های پلی‌یورتانی، استفاده از انواع دیگر عوامل اتصال عرضی مانند پلی‌کربودی‌ایمیدها نیز امکان‌پذیر است.

چسب‌های گرم‌ذوب پلی‌یورتانی

این نوع چسب‌ها دارای خواص چسبندگی بسیار خوبی هستند. به دو دسته غیرفعال (گرم‌انرم) و فعال تقسیم می‌شوند. چسب‌های گرم‌ذوب گرم‌انرم پلی‌یورتانی غیرفعال به صورت فیلم یا پودر عرضه می‌شوند و بر پایه پلی‌یورتان‌های خطی دارای گروه‌های هیدروکسیل با بخش‌های پلی‌استر بلورینه ساخته می‌شوند. این چسب‌ها در دماهای بین ۶۰ تا ۱۳۰ درجه سلسیوس اعمال شده و از طریق سرد شدن و بلورش مجدد به صورت فیزیکی سخت می‌شوند.

در مقابل، چسب‌های گرم‌ذوب واکنش‌پذیر (فعال) از پلی‌یورتان‌های پلی‌ایزوسیانات‌دار ذوب‌شونده تشکیل شده‌اند که در دمای اتاق به صورت جامد هستند. به دلیل وجود گروه‌های ایزوسیانات واکنش‌پذیر، این چسب‌ها در هنگام نگهداری باید در برابر رطوبت محافظت شوند. آن‌ها در دماهای بین ۱۰۰ تا ۱۴۰ درجه سلسیوس استفاده می‌شوند، ابتدا از طریق سرد شدن به صورت فیزیکی سخت می‌شوند و سپس با رطوبت موجود در هوا به صورت شیمیایی واکنش می‌دهند. هنگام فراوری این چسب‌ها باید دقت شود که در اثر دماهای بیش از حد بالا یا قرار گرفتن طولانی مدت در معرض گرما آسیب نبینند.

منبع:

U. Meier-Westhues, K. Danielmeier, P. Kruppa, E. P. Squiller, "Polyurethane Adhesives," 2019, Page 313-318.

فعال‌سازی گرمایی: لایه خشک و غیرچسبنده‌ای که پس از تبخیر حلال باقی می‌ماند، تا دمایی بالاتر از نقطه ذوب بخش‌های بلورینه پلی‌استر گرم می‌شود. در این مرحله لایه خاصیت چسبندگی و خواص جریان‌پذیری لازم برای فرایند اتصال را نشان می‌دهد. ممکن است یک یا هر دو زیرایند پوشش داده شوند. سپس زیرایند‌ها با اعمال فشار متوسط روی هم قرار می‌گیرند. در اثر بلورش مجدد زنجیره اصلی بسیار، پیوندی قوی به سرعت ایجاد می‌شود.

شبکه‌ای شدن ایزوسیانات: چسب‌های پلی‌یورتانی اغلب همراه با یک عامل اتصال عرضی پلی‌ایزوسیانات با عملکرد بالا استفاده می‌شوند (شکل ۲). این فرمول‌بندی دو جزئی باعث افزایش قابل توجه دمای نرم‌شدن اتصال چسب و همچنین افزایش مقاومت در برابر حلال‌ها (از جمله آب)، نرم‌کننده‌ها، روغن و چربی می‌شود. عامل اتصال عرضی هم‌چنین چسبندگی به زیرایند را بهبود می‌بخشد. این چسب مانند چسب‌های تک‌جزئی به سرعت استحکام اولیه ایجاد می‌کند و فرایند پخت نهایی طی چند ساعت تا چند روز تکمیل می‌شود.

چسب‌های پلی‌یورتانی پراکنده‌ای

این چسب‌ها بسیارهای پلی‌یورتانی با وزن مولکولی بالا هستند که در آب پراکنده شده‌اند. لایه‌های چسب از طریق تبخیر آب یا نفوذ آب به درون زیرایند تشکیل می‌شوند. در مقایسه با چسب‌های حلال‌پایه، این نوع چسب‌ها گرانی‌تر و پایین‌تر و محتوای جامد بالاتری دارند. آن‌ها عمدتاً شامل زنجیره‌های بسیاری خطی حاوی بخش‌های بلورینه پلی‌استری هستند. این محصولات عمدتاً برای استفاده به عنوان چسب‌های فعال‌شونده با گرما طراحی شده‌اند.

فعال‌سازی گرمایی: این فرایند مشابه آن چیزی است که برای چسب‌های حلال‌پایه توضیح داده شد. به دلیل وزن مولکولی بالای بسپارهای پخش‌شده پلی‌یورتانی، باید از بسپارهای خطی استفاده شود تا قابلیت جریان‌پذیری لازم در لایه چسب فعال‌شده تأمین شود. اگر لایه چسب فعال‌شده به طور مستقیم با سطح زیرایند که چسب ندارد تماس داده شود، نیازهای بسیار دقیقی در خصوص جریان‌پذیری چسب بسیاری اعمال می‌شود. در این حالت، اتصال چسبی به صورت فیزیکی از طریق بلورش مجدد تثبیت می‌شود.

شبکه‌ای شدن ایزوسیانات: درست مانند چسب‌های پلی‌یورتان



برگردان: مهندس مهتاب قاسمی نودشکچوئی

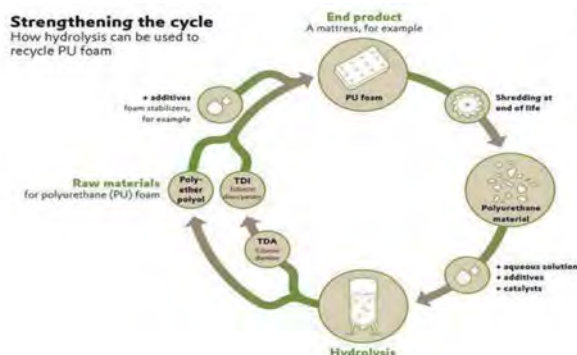
mahtabghasemi2543@gmail.com

بازیافت شیمیایی اسفنج‌های نرم: از جمع تا تفريق

Evonik بیشتر به خاطر افزودنی‌هایش شناخته می‌شود. پس چرا این شرکت سامانه‌ای را برای بازیافت شیمیایی اسفنج انعطاف‌پذیر توسعه داده است؟ این مقاله به بررسی دلیل این کار می‌پردازد.

می‌تواند به طور مستقیم به تولید اسفنج بازگردد و دیگری آمین است و آمین باید یک مرحله اضافی برای آماده‌سازی داشته باشد تا بتواند در تولید اسفنج نیز مورد استفاده مجدد قرار گیرد.

اسفنج PU به اجزای خود بازگردانده می‌شود و واپسپارش، پلی‌ال و تولوئن دی ایزوسیانات (TDA) تولید می‌کند. تبدیل TDA به ایزوسیانات نیاز به مرحله اضافی فسژنه کردن (phosgenation) تولید یک گاز بی‌رنگ و سمی که از واکنش بین مونوکسید کربن و کلر در حضور زغال چوب فعال) دارد، فرایندی که به گفته Evonik، بهترین شیمی نیست و به شکل و چیزی نیست که خود انجام می‌دهند. در واقع، فرایند آب‌کافت خروجی متفاوتی نسبت به فرایند تفکافت تولید می‌کند. اول، فرایند آب‌کافت اجزای اصلی PU را بازیابی می‌کند، در حالی که تفکافت مواد شیمیایی پیش‌ساز یا بلوک‌های سازنده را بازیابی می‌کند. دوم، فرایند آب‌کافت بازده بالایی دارد. در حالی که تفکافت بسیار کم‌تر است، از انرژی بسیار بیشتری استفاده می‌کند و به فشار بسیار بیشتری نیاز دارد.



شکل ۱- تقویت چرخه: چگونگی استفاده از فرایند آب‌کافت در بازیافت PU (ایجاد فرایندی است که تخریب موثر ضایعات PU و جداسازی ساده محصولات شیمیایی ایجاد شده را امکان پذیر کند).

Evonik نسبت به تمایل به دیدن بازیافت شیمیایی به عنوان یک موجودیت واحد هشدار داد و بر لزوم تمایز بین فرایندهای تفکافت، که ما را به بلوک‌های سازنده شیمیایی می‌رسانند، و فرایندهای واپسپارش، که ما را به تکیه‌ها می‌رسانند، تاکید کرد. نهادهای نظارتی در سراسر جهان مدادهای قرمز خود را آماده دارند و مشتاقند بازیافت شیمیایی را چیزی بیش از شستشوی سبز صنایع شیمیایی طبقه‌بندی نکنند، فرایندی که آن‌قدر انرژی‌بر است که نمی‌توان آن را مشابه بازیافت گرم‌انرم دانست. اما همه فرایندهای شیمی کافت (chemolysis) به اندازه تفکافت انرژی‌بر نیستند. شرکت Evonik به کار با آب-کافت، همچنین کار Dow با اسیدکافت (acidolysis)، تجزیه شیمیایی از طریق واکنش با اسید) و کار Covestro با قندکافت (Glycolysis)، تجزیه شیمیایی از طریق واکنش با دی اتیلن گلیکول) اشاره کرد.

این فرایندها با یکدیگر رقابت نمی‌کنند، اما می‌توانند یک سامانه مکمل بازیافت اسفنج را تشکیل دهند که شامل بازیافت مکانیکی نیز می‌شود. به گفته Evonik، بازیافت‌کنندگان

در ماه مه ۲۰۲۳، گروه Vita برای محصول خود با نام Orbis Next MB در Interzum، نمایشگاه تجاری مبلمان و فضای داخلی در کلن آلمان، جایزه کیفیت بالای محصول را از آن خود کرد. Orbis Next MB یک اسفنج پلی‌یورتان (PU) انعطاف‌پذیر است که از پلی‌ال ۱۰۰ درصد بازیافتی تولید شده و از طریق فرایند بازیافت آب‌کافتی (hydrolysis recycling process) ساخته شده است. Orbis اصلی گروه Vita اولین اسفنج PU انعطاف‌پذیر اروپا بود که از مواد اولیه تهیه شده از تشک‌های بازیافتی، محصول همکاری با Dow Chemical و مشارکت آن‌ها در برنامه بازیافت تشک Renuva ساخته شد. Orbis دریافت‌کننده جایزه نوآوری UTECH در همایش UTECH Europe ۲۰۲۱ بود.

Orbis Next MB جدید از یک فرایند بازیافت آب‌کافت توسعه‌یافته توسط Evonik استفاده می‌کند، فرایندی که آن‌ها برای اولین بار زمانی از آن آگاه شدند که مدیر فناوری Evonik، در ژوئن ۲۰۲۲ در همایش سالانه Europur در برلین سخنرانی کرد. وی در طول آن همایش فاش کرد که گروهش از استفاده از غلظت‌های افزایشی پلی‌ال بازیافتی (repolylol) به معرفی ۱۰۰ درصد repolylol روی آوردند تا ببینند چه اتفاقی می‌افتد.

به گفته وی، مردم زیادی در مورد این موضوع می‌پرسند و آن‌ها می‌خواستند که ۵۰ درصد را امتحان کنند. در ابتدا قرار بود این هدف باشد، اما با واکنش‌های دسته‌ای که تاکنون انجام شده بود، می‌توان از پلی‌ال بازیافتی در تولید اسفنج با ۱۰۰ درصد پلی‌ال بازیافتی استفاده کرد. با این حال، او اشاره کرد که این موفقیت در مقیاس آزمایشگاهی بوده است. قرار است فرایند در مقیاس بزرگ‌تری انجام شود و سعی خواهد شد که انتظارات مدیریت شود. سعی بر این است تا حد امکان پلی‌ال با کیفیت بالا را هدف قرار داده و اگر نیاز بود، آن را با مقدار کمی پلی‌ال نو مخلوط کرد. اما محدودیت‌هایی برای پذیرش وجود دارد. به گفته Evonik، مصرف کمتر از ۵۰ درصد هدف شرکت نیست، بلکه ۵۰ درصد یا بالاتر را امتحان خواهند کرد.

یک فرایند متفاوت

اشکال مختلف بازیافت شیمیایی اسفنج PU از فرایندهای مختلفی چون تفکافت (pyrolysis) به تجزیه گرمایی مواد در دمای بالا و جو خنثی می‌گویند)، برق‌کافت و در این مورد، آب‌کافت (hydrolysis) استفاده می‌کنند. Evonik از فرایندی متفاوت از بسیاری از رقبا استفاده کرده است. این فرایند اسفنج PU را به اجزای اصلی آن تجزیه می‌کند. اسفنج PU در یک واکنشگاه با محلول آبی، افزودنی‌ها و یاریگر، قرار می‌گیرد. به گفته Evonik یاریگرها به اسفنج تشک اضافه می‌شوند تا به روند فرایند کمک کنند. پس از انجام واکنش، مخلوط واکنش حاصل از دو محصول اصلی ساخته شده است به طوری که دو بخش اصلی که وارد اسفنج شده‌اند و یکی به حالت اولیه خود برمی‌گردد، پلی‌ال بوده و این چیزی است که به آن پلی‌ال بازیافتی نامیدند. این بخش

مکانیکی می‌بینند که بازیافت شیمیایی می‌تواند بازار بازیافت مکانیکی را از آن خود کند. آن‌ها مکمل یکدیگر هستند و هر دو روش مورد نیاز بوده و باید دست در دست هم پیش بروند. آن‌ها باید به عنوان «فناوری‌های مکمل» دیده شوند، زیرا مخلوط‌هایی از انواع اسفنج وجود دارد که قادر به بازیافت شیمیایی نخواهند بود.

از آزمایشگاه تا واقعیت

از سال ۲۰۱۹، آزمایش‌های اولیه نه با اسفنج واقعی پس از مصرف، بلکه با اسفنج آزمایشگاهی، اسفنجی که در آزمایشگاه‌های Evonik، به عنوان بخشی از آزمایش کنترل کیفیت افزودنی‌های PU، تولید شده بود، انجام شد. سپس پلی‌ال بازیافتی تولید شده توسط گروه Vita در تولید اسفنج آزمایش شد که نتیجه بسیار مثبتی داشت و در نوامبر ۲۰۲۱ اعلام شد. در مرحله بعد، گروه اسفنج صنعتی را از کارخانه‌های گروه Vita در اروپا دریافت کرد. ضایعات و سایر ضایعات را از فرایند تولید اسفنج جدا کرد، که سپس در فرایند بازیافت Evonik نیز آزمایش شد.

به گفته Evonik، هدف شرکت، انتقال بازار، زنجیره ارزش، از خطی به چرخشی است. این شرکت می‌خواهد که این چرخه را ببندد زیرا همکاری با شرکا در طول زنجیره ارزش کلیدی است. Evonik نه تامین‌کننده پلی‌ال است و نه تامین‌کننده ایزوسیانات. بلکه یک تامین‌کننده افزودنی PU است و می‌داند که شرکا در زنجیره ارزش برای تجاری‌سازی موفق، کلیدی هستند. آن شرکت با Vita همکاری محکمی دارد و به دنبال شرکای بیشتری در کل زنجیره ارزش هستند.



شکل ۲- بازیافت قابل توجه تشک: ۴۰ میلیون تشک هرساله در اتحادیه اروپا دور انداخته می‌شوند.

اسفنجش پیش‌بینی‌پذیر

اگر تعجب‌آور است که شرکتی که حداقل در حوزه PU به خاطر افزودنی‌ها شناخته شده است، روشی برای بازیافت ابداع کرده است، پس باید به همان اندازه تعجب‌آور باشد که بدانیم این شرکت به توسعه نرم‌افزاری روی آورده است. سفر زیست‌پایداری Evonik به بازیافت تشک محدود نمی‌شود؛ بلکه از طریق نرم‌افزار Tego Rise خود، ضایعات موجود در فرایند تولید اسفنج را نیز هدف قرار می‌دهد.

نام این بسته نرم‌افزاری اشاره‌ای کوچک به تاریخ Evonik دارد. ریشه‌های این شرکت را می‌توان در برلین در سال ۱۸۴۷ و کارخانه Chemische Fabrik Theodor Goldschmidt جستجو کرد. "Tego" نشان دهنده

هجاهای اولیه نام شیمیدان و کارآفرینی است که این شرکت را تاسیس کرد. به گفته مدیر بازاریابی جهانی شرکت Evonik، این پروژه نرم‌افزاری مدتی است که در حال انجام است و ایده پروژه Tego Rise معیارهای تولید را شبیه‌سازی و سپس به اسفنج‌سازان کمک می‌کند تا تنظیمات دستگاه را برای کاهش ضایعات، بهبود کیفیت و به دست آوردن بهترین اسفنج ممکن انجام دهند.

این فرایند طولانی را می‌توان با پیچیدگی لازم آن توضیح داد. این نرم‌افزار باید ویژگی‌های تمام انواع اصلی دستگاه‌های اسفنج‌ساز و ویژگی‌های تمام مواد اولیه اصلی، از پلی‌ال و ایزوسیانات‌ها گرفته تا افزودنی‌ها را یاد می‌گرفت. به گفته وی، با وارد کردن معیارها به Tego Rise، اسفنج‌سازان می‌توانند نحوه عملکرد دستگاه را در واقعیت شبیه‌سازی کنند و سپس امیدوارانه قبل از شروع دستگاه تنظیمات را انجام دهند. بنابراین، مقدار برش کناره‌ها و مقدار برش بالای دستگاه را کاهش می‌توان داد و به افراد کمک کرد تا بهترین اسفنج ممکن را در کارخانه تولید کنند. پروژه در مرحله بتا است. اکنون فقط این نسخه با چند مشتری مختلف به اشتراک گذاشته شده، اما خیلی زود به طور گسترده‌تری عرضه خواهد شد. در واقع، Tego Rise اکنون در سراسر EMEA عرضه می‌شود و Evonik از هر مشتری علاقه‌مندی که مایل به ارزیابی نرم‌افزار است دعوت می‌کند تا با مدیر فروش محلی خود تماس بگیرد. Evonik آزمایش‌های Tego Rise را با ماشین‌آلات کم‌فشار آغاز کرد، اما در پی آن به ماشین‌آلات با فشار بالاتر نیز گسترش داده است. به گفته وی، به آرامی ماشین‌آلات بیشتری به نرم‌افزار اضافه شده و اکنون Tego Rise با اکثر ماشین‌آلات کم‌فشار و پرفشار کار می‌کند و همچنان به ارتقاء تدریجی نرم‌افزار و به چالش کشیدن تصور غلط ادامه می‌دهد.

به چالش کشیدن تصور غلط

با این حال، فرایندهای جدید و نرم‌افزارهای جدید تنها بخشی از مسیر زیست‌پایداری هستند و تنها مسیر برای تغییر واقعی زمانی حاصل می‌شود که تولیدکنندگان از این فناوری‌های جدید در تولید روزمره خود استفاده کنند. این امر تنها در صورتی اتفاق می‌افتد که افرادی مانند پژوهشگران حوزه فناوری بین‌المللی یورتان‌ها، تصورات غلط رایجی را که مردم حتی افراد حاضر در صنعت نیز در مورد قابلیت بازیافت (یا عدم بازیافت) اسفنج PU دارند، برطرف کنند. به گفته Evonik، برداشت بسیار بدی از سوی برخی افراد در صنعت وجود دارد که PU قابل بازیافت نیست. این شرکت پیش از این در حال انجام مصاحبه‌های تلفنی با برخی از تولیدکنندگان بزرگ صندلی بود و یک سوال ساده از مخاطبین خود پرسید که آیا اسفنج داخل صندلی قابل بازیافت است؟ و یکی از معاونان ارشد پاسخ داد که تنها کاری که می‌توان با آن انجام داد، بازیافت مکانیکی است.

منبع:

James Snodgrass, "From addition to subtraction", International Urethanes Technology, June/July 2023, 22-24.



برگردان: مهندس فائزه نرگسی اعظم

faezeh.nargesi.a@gmail.com

نشیشه جلوی خودروی شما تا چه اندازه تمیز است؟

این مقاله به بررسی پاداکسندهای شرکت SI Group و چگونگی کمک به تولیدکنندگان اسفنج در برآورده کردن الزامات روزافزون سختگیرانه خودروسازان در زمینه انتشار VOC و FOG می‌پردازد.

در سال‌های اخیر، ادغام‌ها و تملک‌ها صنعت شیمیایی را به‌طور کلی و صنعت پلی‌یورتان را به‌طور خاص دستخوش تغییر کرده‌اند. شرکت چندملیتی آمریکایی SI Group نیز از این روند مستثنی نیست. این شرکت از شبکه‌ای از ادغام‌ها شکل گرفته است و تاریخچه آن چیزی شبیه این است: شرکت Uniroyal Chemical Corporation با Crompton & Knowles ادغام شد؛ نتیجه این ادغام با Witco ادغام شد و شرکت Crompton Corporation را تشکیل داد؛ این شرکت Great Lakes را خریداری کرد و به Chemtura تبدیل شد؛ سپس در سال ۲۰۱۳ بخشی از کسب‌وکار خود را به Addivant فروخت؛ و در نهایت SI Group که پیش‌تر بخشی از Albemarle بود در سال ۲۰۱۸ شرکت Addivant را خریداری کرد.

بدیهی است که این توضیح، نسخه‌ای ساده‌شده از تاریخچه واقعی است و شرکت‌هایی مانند GE Specialty Chemicals را نیز در بر نمی‌گیرد. در یک نشست خبری در جریان نمایشگاه K-2022 در دوسلدورف آلمان، پیدایش پیچیده شرکت و عملیات به‌جا مانده از آن به‌خوبی دیده می‌شد. محور اصلی نشست، معرفی نام تجاری چتری (umbrella brand، نام تجاری که محصولات یا دسته‌های مختلف را با همان نام عرضه می‌کند یا چند نام تجاری را تحت پوشش خود دارد، مترجم) شرکت در حوزه افزودنی‌های بازیافت پلاستیک، یعنی Evercycle بود؛ اما در خلال این نشست، نکته جالبی نیز آشکار شد: اینکه این شرکت داروی ضدالتهابی ایبوپروفن را نیز تولید می‌کند؛ محصولی که به‌طرز شگفت‌آوری فرایند تولید پیچیده‌ای دارد و شامل «دو دوجین» مرحله ساخت است، اما مانند بسیاری دیگر از محصولات این شرکت، مبتنی بر فنول است. طبیعتاً در مجله U، داروهای بدون نسخه / داروهای تحت کنترل داروخانه / داروهای نسخه‌ای (بسته به مقررات دارویی محل مطالعه خواننده) موضوع اصلی نیستند. اما افزودنی‌های پلی‌یورتان شرکت اهمیت دارند - دانشی که مدیر تحقیق و توسعه شرکت، و مدیر توسعه کسب‌وکار، با روی گشاده در اختیار قرار دادند. با وجود این پیشینه پیچیده، SI Group در قالب واحدهایی مستقل سازمان‌دهی شده است.

به گفته مدیر تحقیق و توسعه شرکت SI Group، گروه جدید راهکارهای بسیاری، بسپارها، لاستیک‌ها، پلی‌الفین‌ها، پلی‌یورتان و PVC را یکجا گرد آورده است. اکنون SI Group شرکت قدرتمندتری است؛ نه تنها به دلیل نام‌های تجاری شناخته‌شده، بلکه به دلیل یکپارچگی. این یکی از اهداف اصلی مالک شرکت، یعنی SK Capital، بود؛ شرکتی که چندین کسب‌وکار در سبد سرمایه‌گذاری خود دارد. اکنون SI Group شامل مجموعه‌ای از نام‌های تجاری جهانی است که علاوه بر شهرت جهانی، یکپارچه نیز شده‌اند. مدیر توسعه کسب‌وکار نیز تأکید می‌کند که آنچه اهمیت دارد،

نام‌های تجاری به‌دست‌آمده است، نه تاریخچه شرکت. افراد به‌خوبی با علائم تجاری شرکت SI Group مانند Weston و Naugard آشنا هستند؛ به‌ویژه در حوزه پاداکسنده‌های آمینی که به‌طور گسترده در پلی‌یورتان‌ها استفاده می‌شوند.

SI Group در بیش از ۵۰ مکان فعالیت دارد که ۲۱ مورد از آن‌ها به گروه راهکارهای بسپاری اختصاص دارد. به گفته مدیر تحقیق و توسعه شرکت، این ساختار به شرکت دسترسی مستقیم به بیش از ۹۰ کشور در چهار قاره می‌دهد؛ جایی که دفاتر فروش و نمایندگی‌ها به‌طور فعال کار می‌کنند. به گفته مدیر توسعه کسب‌وکار شرکت، آنچه این شرکت می‌خواهد برجسته نماید، تعهد SI Group به صنعت پلی‌یورتان است. زمانی که Addivant با SI Group ادغام شد، SI Group در صنعت سوخت و روانکارها بسیار قدرتمند بود؛ صناعی که نیاز زیادی به مواد مایع دارند و در آن‌ها نیز از گروه‌های فنلی و آمینی استفاده می‌شود. این مسئله جایگاه شرکت را در صنعت پلی‌یورتان نیز تقویت می‌کند، زیرا اکنون ظرفیت بیشتری برای تولید این مایعات دارد - موادی که هم در سوخت و روانکارها (با مشخصات کمتر سخت‌گیرانه) و هم در پلی‌یورتان‌ها استفاده می‌شوند؛ البته با استانداردهای دقیق‌تر، زیرا در موتور خودرو نگرانی چندانی درباره رنگ یا میزان فراریت وجود ندارد، اما در پلی‌یورتان این موضوعات اهمیت حیاتی دارند.

این شرکت ادعا می‌کند که بزرگ‌ترین مجموعه پاداکسنده‌ها و پایدارکننده‌های تخصصی جهان را ارائه می‌دهد و پنج نام تجاری آن شامل Anox، Naugard، Lowinox، Lowilite و Weston به‌طور ویژه در حوزه پلی‌یورتان فعالند.

افزودنی‌های پاداکسنده برای کاربردهای خودرویی و نقش آن‌ها در کمک به رعایت استانداردهای خودروسازی یا اخذ گواهی‌های Oeko-Tex برای منسوجات محور اصلی ارائه SI Group بود. ویژگی‌های کلیدی که شرکت بر آن‌ها تأکید داشت عبارت بودند از: بهبود پایداری پلی‌ال، محافظت در برابر سوختگی گرمایی (Scorch)، مقاومت در برابر تغییر رنگ گازی (Gas Fading) و مقاومت UV برای اسفنج‌های PU با رنگ روشن.

کاهش انتشار از فسفیت‌ها

یکی از شناخته‌شده‌ترین افزودنی‌های شرکت Weston ۷۰۵ است؛ پاداکسنده فسفیتی مایع و عاری از نونیل‌فنول که برای محافظت از پلی‌یورتان (و سایر بسپارها و لاستیک‌ها) در مراحل دشوار فرایند تولید طراحی شده است. به گفته شرکت SI Group، این افزودنی در کاربردهای TPU عملکرد بسیار خوبی داشته است و برای اسفنج‌ها نیز، چه پلی‌اتر و چه پلی‌استر، بسیار مناسب است.

Weston ۷۰۵ یک فسفیت است، و فسفیت‌ها سال‌هاست که



انتشار ترکیب عالی فرار

انتشار مه‌لایه

عملکرد فنی

اگر تفاوت بین تولیدکننده پلی‌ال و تولیدکننده اسفنج در نظر گرفته شود، برای کاربردهای استاندارد، تولیدکننده اسفنج پلی‌ال را به همان شکل می‌خرد، اما در بسیاری کاربردها نیاز به فرآوری پس از تولید وجود دارد. برخی از این کاربردها مربوط به جلوگیری از تغییر رنگ سطح اسفنج هستند. برای مثال، مواد سطح بالایی مانند سقف داخلی خودرو، هنگام قرار گرفتن در معرض هوا، نور یا گازهای NOx حاصل از احتراق گاز طبیعی، خیلی سریع تغییر رنگ می‌دهند. SIG Group قادر است فرمول‌بندی را به گونه‌ای تنظیم نماید که این فرایند به‌طور قابل توجهی به تأخیر افتد؛ به‌طوری که سه تا پنج برابر دیرتر تغییر رنگ در اسفنج مشاهده می‌شود. این موضوع عمر مفید محصول نهایی را افزایش می‌دهد و در نتیجه ارزش افزوده برای مشتری ایجاد می‌کند.

در مقایسه عملکرد گونه‌های جدید Naugard Foamplus LE 5 با گونه‌های موجود در آزمون‌های استاندارد VDA آلمان، نتایج آزمون ۲۷۸ VDA (یک روش استاندارد در صنعت خودروسازی است که برای اندازه‌گیری انتشار ترکیبات آلی فرار (VOC) و ترکیبات تشکیل‌دهنده مه‌لایه (FOG) از مواد غیرفلزی مورد استفاده در خودرو به کار می‌رود. هدف اصلی این آزمون، ارزیابی میزان گازهای آلی است که از مواد داخل کابین خودرو در اثر گرما آزاد می‌شوند، مترجم) کاهش انتشارات VOC را نشان می‌داد و آزمون ۲۷۵ VDA (یکی از استانداردهای صنعت خودروسازی آلمان است که برای اندازه‌گیری میزان آزاد شدن فرمالدهید از مواد و قطعات مورد استفاده در فضای داخلی خودرو طراحی شده است، مترجم) کاهش قابل توجه آلدهیدها را نمایش می‌داد.

به گفته SIG Group، گونه مرجع ممکن است یکی از محصولات شرکت یا یکی از محصولات نسل قدیم شرکت‌های رقیب باشد. با یک جایگزینی یک‌به‌یک، با همان مقدار مصرف، می‌توان میزان VOC را تا ۸۰ درصد کاهش داد. این VOC ها ترکیبی از انتشارات یاریگر اسفنج و پاداکسندها هستند. این موضوع همچنین منجر به کاهش بو می‌شود.

اما تکلیف بوی «ماشین نو» چه می‌شود؟ به نظر می‌رسد در فرهنگ‌های مختلف، برداشت افراد از بو متفاوت است. به گفته SIG Group، روش سنجش بو در اروپای غربی متفاوت از روش‌های سنجش بو در خاورمیانه

در کاربردهای پلی‌ورتان استفاده می‌شوند؛ اما بیشتر فسفیت‌ها هنگام تجزیه، میزان زیادی مواد فرار آزاد می‌کنند: لیگاندها، الکل‌های C-۱۰ و الکل‌های زنجیره کوتاه همگی فرار هستند. وقتی این مواد آزاد شده و بوی آن‌ها احساس می‌شود، از نظر ایمنی و بهداشت اصلاً مطلوب نیست. یکی از نمونه‌های این مواد، TNPP (تری نونیل فنیل) فسفیت است که حاوی نونیل فنول می‌باشد؛ الکل آلی‌ای که می‌تواند موجب التهاب دستگاه تنفس شود و به تدریج در سراسر جهان از چرخه مصرف خارج می‌شود. به عنوان جایگزینی برای آن معرفی شد، محصولی که همچنان یک فسفیت است اما فاقد انتشارهای مضر.

در دو سال نخست پس از معرفی آن در سال ۲۰۱۴، ظرفیت پاداکسندهای شرکت Addivant را سه برابر کرد. این افزودنی مجوز تماس با مواد غذایی را در اروپا، و همچنین مجوز تماس با مواد غذایی به عنوان افزودنی پلی‌ورتان را در ایالات متحده دریافت کرده است، جایی که FDA مجوز افزودنی‌ها را برای هر بسیار به‌صورت جداگانه صادر می‌کند. پلی‌ورتان معمولاً ماده‌ای نیست که با ظروف پخت‌وپز، ابزار آشپزخانه یا بسته‌بندی مواد غذایی تازه مرتبط باشد؛ پس چرا به مجوز تماس با مواد غذایی نیاز است؟

به گفته SIG Group، در محل‌های فرآوری مواد غذایی، تسمه‌های نقاله و یاتاقان‌ها باید دارای این مجوز باشند. اغلب این مورد مربوط به TPE ها و TPU هاست، که در پوشش‌ها، چسب‌ها، درزگیرها و لاستیک‌ها به کار می‌روند و ممکن است به‌طور غیرمستقیم با مواد غذایی تماس داشته باشند. این یک کاربرد بسیار خاص و کوچک است. اگر پلی‌ورتان برای عایق‌کاری سقف استفاده شود، دیگر نیازی به این مجوز نیست راهکاری جایگزین برای تولیدکنندگان اسفنج خودرو

Naugard Foamplus LE 5 یک پایدارکننده جایگزین مستقیم (Drop-in) است. به گفته SIG Group، این گونه جدید در حال آزمایش توسط خودروسازان بزرگ است که به دنبال راه‌حلی با عملکرد بهتر، انتشارات کمتر، سازگاری بالاتر با ماتریس اسفنج، ثبات نوری بیشتر و مقاومت بهتر در برابر سوختگی گرمایی هستند.

تحولات در صنعت خودرو زمان‌بر است. وقتی امروز شروع کنید، دو تا سه سال طول می‌کشد تا وارد بازار شوید.

یا چین است. در چین محصول باید کاملاً بی‌بو باشد. در خاورمیانه، بوهایی مانند پیاز و سیر قابل قبولند. این موضوع به ادراک شخصی بستگی دارد. در اروپا وقتی بوی ماشین نو حس می‌شود، با خود می‌گویند این ماشین خوبی است. مواد افزودنی شرکت SI Group بویی تولید نمی‌کنند. این شرکت با پاداکسنده‌ها میزان تجزیه پلی‌یورتان را کم می‌کند. وقتی پلی‌یورتان بدون پاداکسنده تجزیه می‌شود، به اجزای کوچک‌تری مانند فرمالدهید، استالدهید، پروپیون‌آلدهید و ایزوبوتیرآلدهید تبدیل می‌شود که همگی مولد بو هستند. علاوه بر بحث بو، مساله مه‌لایه نیز مهم است. نتایج آزمون ۲۷۸ VDA کاهش مه‌لایه را حتی بیشتر از VOC ها نشان می‌داد. مه‌لایه (چربی، روغن و گریس) در اینجا به باقی‌مانده چسبنده و روغنی روی شیشه جلو اشاره دارد که ناشی از مهاجرت نرم‌کننده‌ها و سایر مواد از داشبورد است. به گفته SI Group، میزان مه‌لایه تا ۹۵ درصد کاهش می‌یابد که یک تحول اساسی است.

مشکل پایدارکننده‌های بدون ترکیبات آمینی

استفاده از ترکیبات آمینی می‌تواند برای تولیدکنندگان اسفنج مشکلاتی ایجاد کند. SI Group در تلاش است تا این نیازهای برآورده نشده را رفع کند و پیش‌تر چند تن از پایدارکننده بدون ترکیبات آمینی خود را در کارخانه خود در والدکرایبورگ، آلمان تولید کرده است. به گفته این شرکت، ترکیبات آمینی در تثبیت اسفنج و تثبیت ماتریس عملکرد بسیار خوبی دارند. اما اگر قطعات اسفنج پایدار شده با ترکیبات آمینی در معرض هوا قرار گیرند، اگر لایه‌بندی نشده باشند، مثلاً در یک مبل یا صندلی یا در معرض شرایط جوی، ترکیبات آمینی تمایل به تغییر رنگ دارند. اسفنج همیشه تغییر رنگ می‌دهد، اما

ترکیبات آمینی کمک چندانی به پایداری طولانی مدت نمی‌کنند. بنابراین این شرکت تصمیم گرفت سامانه‌ای بدون ترکیبات آمینی تولید نموده و در پس‌زمینه روی چند ترکیب از مجموعه بزرگ محصولات خود کار کرد. این کار بسیار چالش‌برانگیز است، زیرا هر زمان که یک مولکول حذف می‌شود، یک فراسنج از دست می‌رود. معمولاً مقاومت در برابر سوختگی گرمایی کاهش می‌یابد.

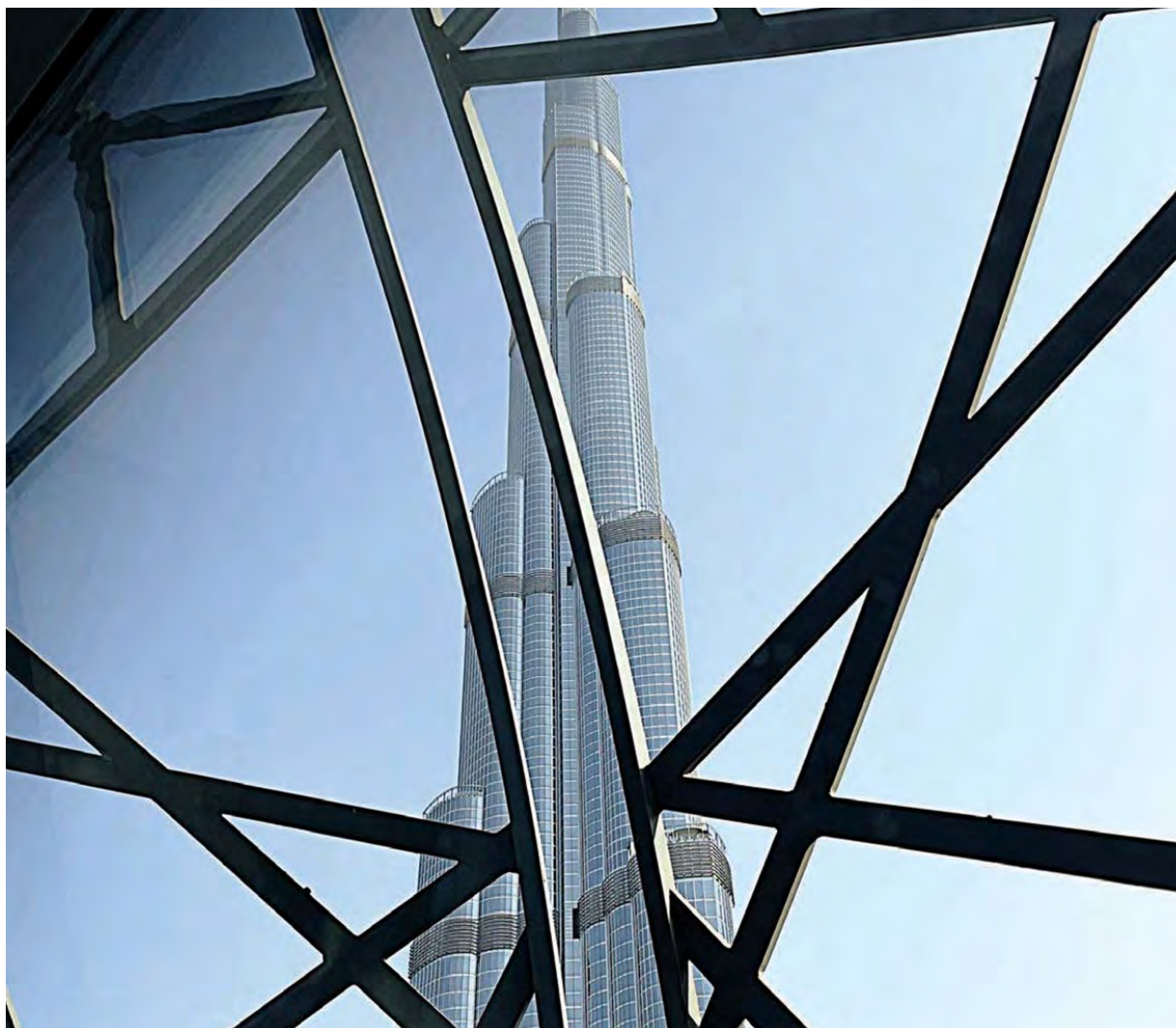
به گفته SI Group، محصولات بدون ترکیبات آمینی رقبا دارای محدودیت هستند: اسفنج تولید شده کمتر تغییر رنگ می‌دهد، اما فرایند تولید پایدار نیست و این افزودنی‌ها با اسفنج‌های کم‌چگالی که میزان آب قابل توجهی دارند و دچار سوختگی گرمایی می‌شوند، کارایی ندارند، در حالی که با اسفنج‌های پرچگالی عملکرد مناسبی دارند. به ادعای این شرکت، راهکار جدید بدون ترکیبات آمینی SI Group حفاظت در برابر سوختگی گرمایی نزدیک به ترکیبات آمینی فنلی فراهم می‌کند.

به ادعای این شرکت، اکنون بهترین سامانه در حفاظت از سوختگی گرمایی بدون ترکیبات آمینی تولید شده در حالی که میزان انتشار مواد هنوز پایین است. تقریباً به همان خوبی سامانه‌های قدیمی در برابر سوختگی عمل می‌کند، اما عمر اسفنج در برابر مواجهه با NOx، مثلاً از احتراق گاز طبیعی، لیفتراک، خودرو یا هر منبع آلودگی هوای تابستان، افزایش می‌یابد. هر اسفنجی در برابر این مواجهه واکنش نشان می‌دهد و راهکار شرکت SI Group عمر اسفنج را تقریباً سه برابر افزایش می‌دهد.

منبع:

James Snodgrass, "How clean is your windscreen?", International Urethanes Technology, November 2022, 16 to 18.





برگردان: مهندس رویا پور شوشتر

Roya.p7@gmail.com

صنعت پلی‌یورتان در منطقه شن‌های روان

این مقاله به بررسی نمایشگاه اسفنج و پلی‌یورتان خاورمیانه UTECH می‌پردازد تا صنعتی را بیابد که به چالش کاهش وابستگی منطقه به درآمد نفتی و تقاضا برای زیست‌پایداری بیش‌تر واکنش نشان می‌دهد.

مخلوط را پرورش می‌دهد، که البته این کار در دبی و در تاسیسات Bustanica در نزدیکی فرودگاه بین‌المللی AI Maktoum انجام می‌شود.

نمایشگاه اسفنج و پلی‌یورتان خاورمیانه UTECH توسط Crain Communications، شرکت مادر Urethanes Technology International، با همکاری Media Fusion برگزار می‌شود.

روز اول: محیط‌ها و بازارها

این همایش با سخنرانی شرکت Honeywell با موضوع به‌کارگیری فناوری‌های زیست‌پایدار در صنعت اسفنج آغاز شد که در آن مزایای استفاده از HFOها (هیدروفلوروالفین، ترکیباتی که به عنوان عوامل پف‌زای نسل چهارم در تولید اسفنج‌های پلی‌یورتان عمل می‌کنند، مترجم) و چگونگی توضیح ملموس زیست‌محیطی آن در سراسر زنجیره تامین توضیح داده شد.

به گفته نهاد تجاری صنعت اسفنج انعطاف‌پذیر اروپا، لزوم فراهم کردن آسایش برای جهان، افزایش زیست‌پایداری است، زیرا به هر حال، اسفنج محصولی مبتنی بر سوخت فسیلی است. این نهاد چگونگی اجرای استاندارد تشک Certipur و واکنش شرکت‌های اروپایی به ابتکار عمل افق ۲۰۳۰ سازمان ملل را توضیح داد. این نهاد هشدار داد که مبارزه با گرمایش جهانی ممکن است از قبل شکست خورده باشد، یا دست‌کم، اولین هدف اصلی خود را از دست بدهد. سال ۲۰۳۰ ممکن است به سنگ قبر جهانی تبدیل شود که می‌توانست شکست خورده باشد.

شرکت IAL مروری بر بازار پلی‌یورتان‌ها در خاورمیانه و آسیا و اقیانوسیه را ارایه داد. این شرکت به قدرت صنعت ساخت‌وساز در منطقه خاورمیانه اشاره کرد، چه این کشورها به طور فزاینده‌ای برای مقابله با کاهش پیش‌بینی‌شده درآمدهای نفتی به گردشگری و سایر منابع درآمد روی آورده‌اند و این امر باعث افزایش فروش اسفنج سخت برای استفاده در حوزه عایق‌بندی شده است. این شرکت به روند رو به رشد محصولات زیست‌پایدار در منطقه اشاره و بزرگ‌ترین تولیدکنندگان پلی‌یورتان در خاورمیانه را عربستان سعودی، امارات متحده عربی و ایران عنوان کرد.

تحلیل‌های بیش‌تر توسط شرکت Chemical Market Analytics ارایه شده است. به گفته این شرکت صنعت پتروشیمی در نقطه عطفی قرار دارد؛ و شاهد تغییر نقاط عرضه/ تقاضا خواهیم بود. طبق گفته این شرکت پیش‌بینی اوج تولید بنزین ممکن است به لطف برق‌رسانی و تغییر بازارها خیلی زودتر از حد انتظار رخ دهد. این شرکت پیش‌بینی کرد که رقابت برای بنزین افزایش می‌یابد، که علاوه بر استفاده در بنزین، یکی از خوراک‌های اصلی MDI نیز هست. شرکت Huntsman ارایه‌ای در مورد طیف وسیعی از یاریگرهای آمینی Jeffcat

در نمایشگاه UTECH، که به طور غیررسمی «UTECH Middle East Foam and» Mefpu (Polyurethane expo) نامیده می‌شود، وابستگی متقابل صنایع داخل و اطراف حوزه پلی‌یورتان و سایر صنایع حاضر در نمایشگاه‌های مشترک قابل مشاهده بود. در ماه سپتامبر ۲۰۲۵، فضایی که Mefpu با شرکت‌های هم‌مکان، نمایشگاه خواب؛ نمایشگاه چسب، درزگیر و اتصال؛ و نمایشگاه چندسازه‌ها و مواد پیشرفته خاورمیانه به اشتراک گذاشت، همگرایی آشکاری از فناوری‌ها وجود داشت. در نگاه اول، ممکن است این صنایع متفاوت به نظر برسند، اما در عمل همگرایی وجود دارد. به عنوان مثال، یک تشک از ترکیب موادی از جمله الیاف طبیعی، کلاف‌های فلزی، چسب‌ها، مواد پیشرفته برای اتلاف گرما و البته اسفنج‌های پلی‌یورتان ساخته شده است.

محتوای ارایه‌های این سه روز بر این وابستگی متقابل رو به رشد صنایع تاکید داشت. برای مثال تنها در دبی، ۳۰۰ شرکت شیمیایی وجود دارد و در گذار به اقتصاد چرخشی، آن‌ها متوجه خواهند شد که مواد زاید یک شرکت، خوراک شرکت دیگری است. هم چنین شرکت Sleepwell بر اهمیت فناوری خرده‌فروشی تاکید کرد. به گفته این شرکت محصولات عالی در آزمایشگاه ساخته می‌شوند، اما نام‌های تجاری عالی توسط مشتری در خرده‌فروشی ساخته می‌شوند.

هند، که اکنون ۱/۵ میلیارد نفر جمعیت دارد، از اندازه‌های استاندارد تشک که در بسیاری از بازارها رایج است، استفاده نمی‌کند. شرکت Sleepwell (بخشی از گروه Sheela Foam) دارای ۳۲ ساینز معمولی و حدود ۷۰ ساینز موجود دیگر است. هم‌چنین ده‌ها طیف محصول دارد، به این معنی که حتی قبل از اینکه به گزینه‌های سفارشی‌سازی بپردازد، هزاران SKU در موجودی خود دارد. نقاط خرده‌فروشی تعاملی در فروشگاه‌های خود Sleepwell و فروشگاه‌های خرده‌فروشی‌های تحت پوشش آن، به مشتریان این امکان را می‌دهد که به راحتی از میان گزینه‌های به ظاهر غیرممکن و گیج‌کننده عبور کنند.

روز دوم نمایشگاه Mefpu شاهد ارایه‌هایی از شرکت Pearl Polyurethane Systems دبی، بود. شرکت Pearl فرمول‌بندی‌هایی را برای تخته‌های عایق پلی‌ایزوسیانات (PIR) ارایه داد که در چیزی که «بزرگترین مزرعه عمودی جهان»، Bustanica نامیده می‌شود، استفاده می‌شود.

گرما و کمبود باران ترکیب خوبی برای کشاورزی نیست. اما با بهره‌گیری از فناوری، شرکت پذیرایی هواپیمایی امارات و شریکش، Crop One، تاسیساتی ساخته‌اند که با استفاده از فرایندهای هیدروپونیک (Hydroponic)، سامانه هیدروپونیک یک روش کشت گیاهان است که در آن گیاهان بدون استفاده از خاک و با استفاده از محلول‌های غذایی خاص در محیط‌های کنترل‌شده رشد می‌کنند. مترجم سالانه یک میلیون کیلوگرم (یا سه تن در روز) کلم پیچ، آرگولا، اسفناج و سبزیجات

این شرکت برای اسفنج‌های پلی‌یورتان افشانشی، ارایه داد. شرکت Sheela Foam با اشاره به خرید اخیر رقیب هندی این شرکت، شرکت Kurlon، گفت یک ماه پیش، شرکت Sheela یک شرکت ۴۰۰ میلیون دلاری بود و اکنون یک شرکت ۵۰۰ میلیون دلاری است. مشاهدات شرکت Sheela شامل جابجایی اسفنج‌های تورینه‌ای یا خانک باز (reticulated) صندلی‌های خودرو از رده‌ی سطح بالای بازار به خودروهای میان‌رده و ستایش فرایند اسفنج‌سازی با فشار متغیر (VPF، Variable Pressure Foaming) به عنوان راهی نه تنها برای کاهش پتانسیل گرمایش جهانی اسفنج‌های انعطاف‌پذیر، بلکه برای ساخت اسفنجی با کیفیت بهتر بود. این شرکت قبلاً ماشین‌آلات VPF را در کارخانه‌های خود در اسپانیا و استرالیا نصب کرده است.

روز دوم: در تقابل با طبیعت

روز دوم با ارایه بزرگترین خانه سامانه‌های PU در ترکیه، آغاز شد. این شرکت تصویری از سربازان چینی را نشان داد که در حال شلیک یدید نقره به هوا بودند تا ابرها را بارور کرده و آن‌ها را به باران وادارند. به گفته این شرکت این عکس خلاصه‌ای کامل از چالش تغییرات اقلیمی است: مردم در برابر طبیعت قرار گرفته‌اند.

شرکت Pearl Polyurethane System دبی، ارزیابی از منابع محلی در صنعت پلی‌یورتان ارایه داد. شرکت Pearl با شرکای محلی خود برای یافتن منابع بالقوه پلی‌ال‌های پایه زیستی برای اسفنج‌های سخت پلی‌یورتان همکاری کرده است؛ دو منبع بالقوه عبارتند از دانه‌های خرما و روغن جلبک. هسته‌های خرما اغلب به عنوان یک محصول زاید در نظر گرفته می‌شوند؛ یا دور ریخته می‌شوند یا به عنوان خوراک دام استفاده می‌شوند، اما معمولاً دارای ۵ تا ۱۳ درصد روغن هستند و سرشار از اسیدهای چرب سیر شده و سیر نشده می‌باشند. اسفنج‌های پلی‌یورتان حاصل، بسته به نوع و مقدار پلی‌ال بر پایه روغن هسته خرما، شاخص ایزوسیانات، عامل پفزا و یاریگرهای مورد استفاده در کاربردها، خواصی دارند. در نتیجه اسفنج‌های ساخته شده با روغن خرما به دلیل وجود پیوندهای استری و ترکیبات فنلی، قابلیت تجزیه‌پذیری زیستی بیشتری دارند. دانه‌های خرما تجدیدپذیر هستند و با منابع غذایی رقابت نمی‌کنند. اما پلی‌ال‌های طبیعی چالش‌هایی را برای اصلاح شیمیایی ایجاد می‌کنند زیرا ترکیب و کیفیت پلی‌ال زیستی به نوع خرما، روش استخراج و روش ذخیره‌سازی بستگی دارد. این شرکت با اشاره به استفاده از روغن جلبک برای اسفنج‌های سخت پلی‌یورتان، گفت که این پژوهش‌ها هنوز در سطح آزمایشگاهی است.

شرکت Shell، در مورد «پاسخ به نیاز بازار به بسپارهای بدون آمین و کم‌فرار» سخنرانی کرد. بحث‌های مربوط به ترکیبات آلی فرار (VOC) به شدت توسط بخش خودرو مطرح شده

است: تلاش مداومی برای کاهش سطح VOC در خودروها وجود داشته است. مردم بوی ماشین نو را دوست دارند، اما ممکن است جزیی در آن وجود داشته باشد که خطرناک باشد. به گفته این شرکت تلاش برای اسفنج‌های کم‌فرار باید به مبلان نیز گسترش یابد. پاداکسند شرکت Shell، که ثبت اختراع آن در اروپا در حال انجام است و در سایر مناطق نیز درخواست شده است، عملکرد مشابهی با پاداکسند‌های موجود نشان می‌دهد، اما با FOG بسیار کم‌تر و تغییر رنگ کم‌تر در طول زمان.

شرکت Cannon Afros، با ارایه یک سخنرانی پرانرژی با عنوان «اسفنج‌های پلی‌یورتان سخت با چگالی کم برای عایق گرمایی: پیشرفت‌ها و روندها در کارخانه‌های تولیدی»، بینش ۳۷ سال فعالیت خود در این شرکت را بیان کرد. این شرکت از مزایای ماشین‌آلات Cannon، از سامانه‌های VPF گرفته تا سرهای مخلوط‌کن، تمجید کرد. به گفته این شرکت با تجهیزات خوب، می‌توان در هزینه‌های شیمی صرفه‌جویی کرد. سر مخلوط‌کن مهم‌ترین بخش دستگاه اسفنج‌ساز است.

روز دوم با ارایه‌ای از شرکت Pearl Polyurethane Systems، به پایان رسید. این شرکت روند عوامل پفزا در SPF و تاثیر آن‌ها بر منطقه خاورمیانه را بررسی کرد و به گذار از HCFC ها به HFC ها، HFO ها و اسفنج‌های دمشی با آب اشاره کرد.

روز سوم: علم از راه می‌رسد

شرکت Baalbaki Chemical Industries (BCI) در آغاز روز سوم با اشاره به نکته‌ای موشکافانه اما مهم گفت: «اسفنجی به نام PIR وجود ندارد؛ ساختاری به نام PIR وجود دارد. اصطلاح درست، ساختار اصلاح‌شده PU-PIR است. این نام شیمیایی واقعی است.»

این شرکت با در نظر گرفتن موادی که می‌توان به مخلوط اضافه کرد تا سرعت آتش را بهبود بخشد، از تولید دود جلوگیری کند و شعله‌ها را به تاخیر بیندازد، توضیح داد: «فرمول‌بندی PIR یک هنر است و نه فقط یک علم و باید با آن بازی کرد.»

شرکت Reticulatus، تاریخچه‌ای از اسفنج تورینه‌ای، از اولین اختراع ثبت شده توسط شرکت Scott paper در سال ۱۹۶۵، تا کاربردهای اسفنج تورینه‌ای در صافش، فضای داخلی خودرو، کشاورزی هیدروپونیک و اسفنج ایمنی ارایه داد. این شرکت هم‌چنین بر تفاوت قیمت بین اسفنج غیرتورینه‌ای و تورینه‌ای - ۵ دلار در هر کیلوگرم - تاکید کرد.

شرکت Pluskim، ارایه‌های روز را به پایان رساند. این شرکت عملکرد خود در مورد ساخت مواد زیست‌پایدار و ایمن برای ساخت‌وساز را گسترش خواهد داد.

منبع:

James Snodgrass, "Shifting sands," Urethanes Technology International, page 18-20, October/November 2023.

Publisher:
Iranian Polyurethane
Manufacturers Association

CEO:
Bahram Movasat

Scientific Editor-in-Chief:
Dr. Ali Abbasian
Scientific Editor:
Shabnam Ezzoddin

Editorial Board:
Farida Abdolvahabi, Golrokh
Fard Zolfaghari, Dr. Zahra Asadi,
Shabnam Ezzoddin, Tabassom
Alizad Monir, Madis Asgari, Mahtab
Ghasemi Toodeshkchooei, Faezeh
Nargesi Azam, Farnam Namvar

Publishing consultant:
Baspar Publication Group
www.iranpolymer.com

Art director:
Farnam Namvar

Advertising Director:
Malihe Zeinolabedini



انجمن تولیدکنندگان پلی یورتان ایران

www.irpua.com



Editorial	
Iran Polyurethane Producers Association: Building a Resilient Industry	2
Panel	
The Polyurethane Industry Under Supply Pressure Supplier Diversification:	3
A Critical Factor for the Polyurethane Industry Today Parts and Equipment Are Available, But at Unreasonable Prices!	9
An Unprecedented Reception for the Polyurethane Industry's Seasonal Gathering	13
	16
Polyurethane News	18
Papers	
Colour Change, Phase Change	22
Polyurethane Adhesives	34
Chemical Recycling of Flexible Foams: From Addition to Subtraction	38
How Clean Is Your Car Windshield?	41
The Polyurethane Industry in the Land of Shifting Sands	45

سپهر دنیا

تولید و تأمین مواد اولیه پلی یورتان با نگاه فنی، صنعتی و صادرات محور



□ پلی یورتان گرید خودرویی
(سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)



□ پلی یورتان گرید ابر و اسفنج
(سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)



□ پلی یورتان گرید پاششی
(سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)



□ پلی یورتان گرید مموری فوم
(سیستم دو جزئی پلی ال و ایزوسیانات)





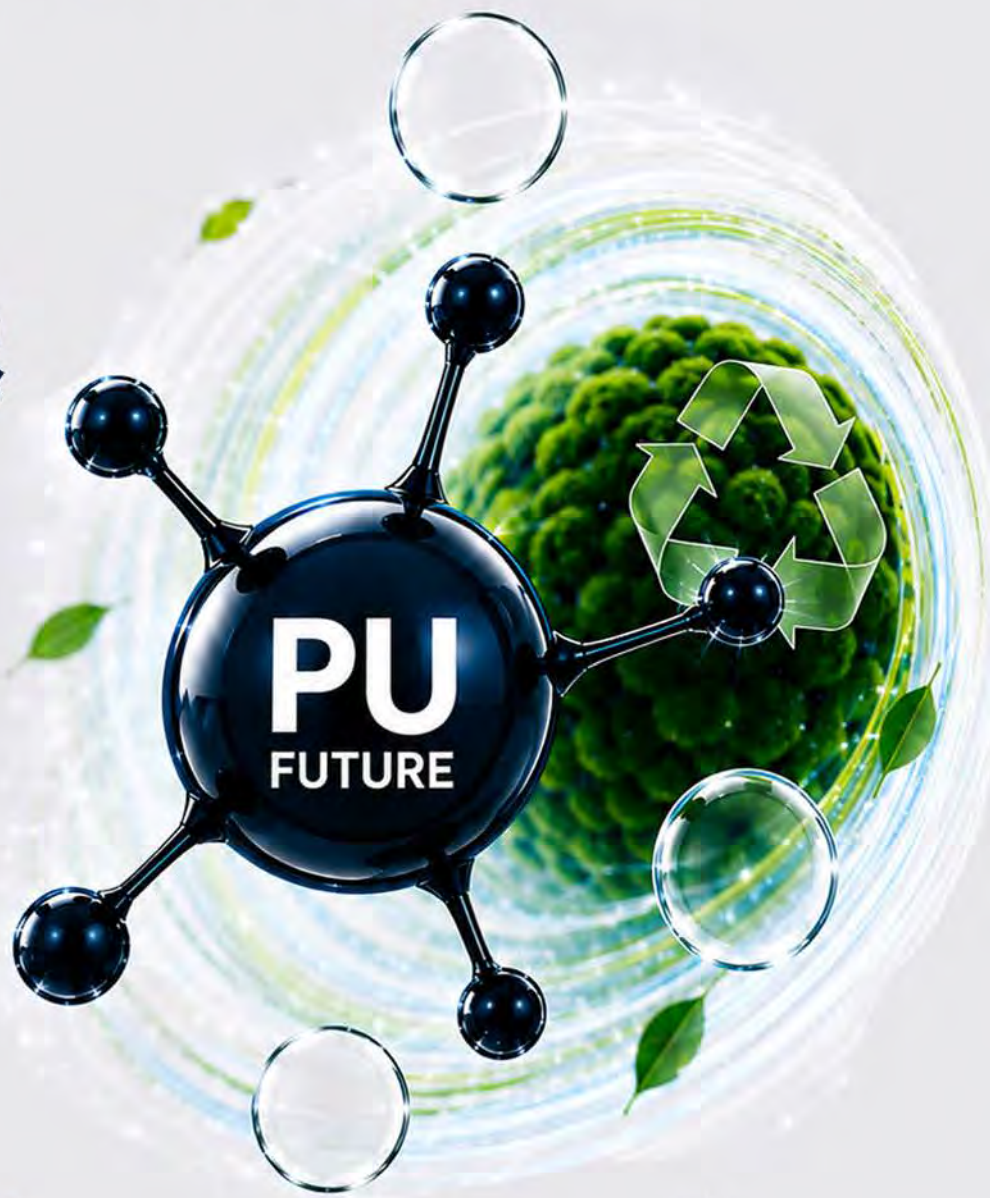
آرین پلی یورتان
ARIAN POLYURETHANE

نسل بعدی پلی یورتان

هوشمندتر

پایدارتر

آینده نگر



مواد اولیه پایدار
استفاده از منابع تجدید پذیر
برای کاهش وابستگی به مواد فسیلی



قابل بازیافت
طراحی برای بازیافت و بازگشت
به چرخه تولید



کاهش ردپای کربن
توسعه فرمولاسیون های کم کربن
و فرایندهای بهینه



فناوری های نوین
سرمایه گذاری های مستمر در تحقیق و
توسعه برای آینده ای بهتر

نشانی کارخانه

کیلومتر ۵۵ جاده تهران مشهد، شهرک صنعتی
ایوانکی، فاز ۲، خیابان کوشش، نبش کوشش ۶
تلفن ۰۲۳ - ۳۴۵۸۳۹۶۸



www.arianpu.com

نشانی دفتر مرکزی

خیابان دکتر بهشتی، خیابان قنبرزاده، خیابان
مرتاض هجری (خیابان دهم)، پلاک ۱۳
تلفن ۰۲۱ - ۸۸۵۳۱۵۹۲