

فصل نامه رسام پلیمر نامی

سال اول | شماره دوم | تابستان ۱۴۰۵

صنعت | فناوری | تجربه



روایت شرکت دانش بنیانی که، بنیان گذار تنوع
محصول در صنعت پلی یورتان کفش ایران شد.

فناوری در عمل
نگاهی به نوآوری های
جدید در پلی یورتان

تجربه موفق
گفت و گو با صنعتگران
و پیشگامان این حوزه

صادرات و بازار جهانی
فرصت ها و چالش های
صنعت پلی یورتان ایران



رسام پلیمر نامی

صنعت | فناوری | تجربه

www.rasampolymer nami.com
info@namigrp.com
[rasampolymer nami](https://www.instagram.com/rasampolymer nami)
[@nami_1943](https://www.facebook.com/@nami_1943)
[Rasampolymer nami](https://www.youtube.com/Rasampolymer nami)
021-88645264
041-36301234

به یاد مردی که آغاز یک مسیر بود

حسین رحیمی نامی

بنیان‌گذار رسام پلیمر نامی

این شماره از فصلنامه را با احترام و سپاس، تقدیم می‌کنیم به زنده‌یاد حسین رحیمی نامی؛ مردی که با نگاه بلند، پشتکار و سال‌ها تلاش، سنگ‌بنای مسیری را گذاشت که امروز به نام رسام پلیمر نامی ادامه دارد. آنچه امروز ساخته شده، حاصل یک روز و یک تصمیم نیست؛ میراث سال‌ها تلاش، تجربه و باور به ساختن است. اگرچه امروز در میان ما نیست، اما ردپای نگاه و تلاش او در مسیر این مجموعه باقی مانده است.

یادش گرامی و نامش ماندگار



نامی
نامی
نامی

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

آنچه در این شماره خواهید خواند:

۴	سخن سردبیر
۵	یادداشت مدیر عامل
۶	گفتگو با اکبر نامی یکی از بنیان گذاران رسام پلیمر نامی
۱۱	تفاهم نامه رسام پلیمر نامی با دانشگاه ها
۱۷	معرفی محصولات رسام پلیمر نامی
۱۴	گفتگو با آیدین نامی عضو هیئت مدیره رسام پلیمر نامی در خصوص فاز دوم طرح و توسعه
۱۸	سخن مدیر کارخانه
۲۰	تولیدات علمی رسام پلیمر نامی
۲۳	یادداشت مدیر تضمین کیفیت
۲۶	صنعت پلی یورتان در آمریکا و اروپا
۲۹	گفتگو با مدیر فروش محصولات ریجید و فیلتر
۳۲	پلی یورتان در سال ۲۰۲۶
۳۵	گفتگو با مدیر بازرگانی
۳۹	گفتگو با مدیر منابع انسانی
۴۲	یادداشت رئیس خدمات پس از فروش
۴۶	گفتگو با مدیر مالی
۴۹	روند پتروشیمی عرضه تقاضا
۵۵	گزارش کنفرانس بین المللی ISPST



راه های ارتباطی:

www.rasampolymernami.com

info@namigrp.com

[rasampolymernami](https://www.instagram.com/rasampolymernami)

[@nami_1943](https://www.facebook.com/nami_1943)

[Rasampolymernami](https://www.youtube.com/channel/UCRasampolymernami)

021-88645264

041-36301234

امیدواریم این شماره نیز همانند شماره نخست، بتواند خواننده را با تصویری روشن‌تر از صنعت پلی‌یورتان، هم در مقیاس داخلی و هم در مقیاس جهانی، همراه کند. از همراهی همیشگی شما سیاست‌گذاران و از همکاران و کارشناسانی که در تدوین این شماره سهیم بودند، صمیمانه قدردانی می‌کنیم.

در کنار محتوای تحلیلی، تلاش کرده‌ایم در این شماره نیز، همانند شماره نخست، صدای همکاران و بخش‌های مختلف مجموعه را بشنویم؛ از تیم کنترل کیفیت گرفته تا واحد خدمات پس از فروش و منابع انسانی. باور ما این است که پلی‌یورتان فراتر از یک ماده شیمیایی، حاصل تلاش جمعی انسان‌هایی است که هر روز در پشت خطوط تولید، آزمایشگاه‌ها و میزهای کارشناسی، این صنعت را پیش می‌برند؛ و این فصلنامه، بستری است برای روایت همین تلاش جمعی.

درست در همین بازه، خبر خوشایندی نیز به مجموعه ما رسید که دوست داریم در همین یادداشت با شما در میان بگذاریم. انجمن تولیدکنندگان پلی‌یورتان ایران، در لوح تقدیری، از تلاش‌های رسام پلیمر نامی در عرصه صادرات و توسعه بازارهای بین‌المللی این صنعت قدردانی کرد و بر نقش این مجموعه در مسیر ارتقای کیفیت و اعتلای جایگاه صنعت پلی‌یورتان کشور تأکید کرد. این تقدیر را دلگرمی تازه‌ای برای همان مسیری می‌دانیم که در همین شماره نیز پی گرفته‌ایم؛ مسیری که در آن، نگاه به درون سازمان و نگاه به بازارهای جهانی، مکمل یکدیگرند.

در این شماره، خواننده در کنار گزارش‌ها و گفت‌وگوهای آشنا از دل مجموعه، مرور کوتاهی نیز بر جایگاه صنعت پلی‌یورتان در بازارهای باغی چون آمریکا و اروپا خواهد داشت؛ بازاری که با وجود تفاوت در الزامات قانون‌گذاری و محرک‌های رشد، مسیری مشترک را به سوی فرمولاسیون‌های پایدارتر طی می‌کنند. از تفاوت میان رویکرد قانون‌گذاری اتحادیه اروپا و استانداردهای آمریکایی گرفته تا نگاهی به بازیگران بزرگ این صنعت در هر دو قاره، تلاش کرده‌ایم تصویری واقع‌بینانه و مستند از این دو بازار بالغ ارائه دهیم.

همچنین نگاهی به تحولات جهانی صنعت پلی‌یورتان در سال جاری میلادی خواهیم داشت، از جهش‌های اخیر در فناوری‌های بازیافت شیمیایی گرفته تا رشد پیوسته بازار مواد اولیه و محصولات تخصصی این حوزه. آنچه در تدوین این بخش برای ما جالب‌توجه بود، سرعت تغییر نگاه صنعت جهانی به مفهوم «پایان عمر محصول» است؛ مفهومی که تا چند سال پیش کمتر در گزارش‌های تخصصی این حوزه دیده می‌شد و امروز به یکی از محورهای اصلی رقابت میان تولیدکنندگان بزرگ جهانی تبدیل شده است.

در بخشی دیگر از این شماره، به یکی از کاربردهای کمترشناخته‌شده اما بسیار حیاتی پلی‌یورتان پرداخته‌ایم: نقش این ماده در صنعت یخچال‌سازی. موضوعی که شاید در نگاه نخست ساده به نظر برسد، در واقع یکی از دقیق‌ترین و مهندسی‌شده‌ترین کاربردهای این پلیمر را در خود جای داده است؛ کاربردی که مستقیماً بر مصرف انرژی خانوارها و کیفیت زندگی روزمره اثر می‌گذارد. از انتخاب عامل دهنده مناسب گرفته تا کنترل ریزساختار سلولی فوم، هر جزئیات کوچک در این فرآیند می‌تواند تفاوت میان یک محصول معمولی و یک محصول کم‌مصرف و بادوام را رقم بزند.

همان‌طور که در شماره نخست وعده داده بودیم، تلاش کرده‌ایم این فصلنامه را از یک کاتالوگ صرف محصول‌محور فاصله دهیم و آن را به بستری برای گفت‌وگوی علمی و صنعتی تبدیل کنیم؛ بستری که در آن، دستاوردهای داخلی رسام پلیمر نامی در کنار تصویری واقع‌بینانه از جایگاه این صنعت در سطح جهانی قرار می‌گیرد. باور ما این است که شناخت دقیق از جایگاه رقابتی بین‌المللی و روندهای پیش‌روی این صنعت، پیش‌نیاز هر تصمیم راهبردی درست در سطح داخلی است؛ باوری که ریشه در تجربه چندین‌دهه‌ای این مجموعه در تعامل با بازارهای جهانی دارد.



سخن‌سردبیر: مهرنوش حاجی حسینی

نگاهی به بیرون از مرزها، بی‌آنکه از ریشه‌ها غافل شویم

یادداشت سردبیر دومین شماره فصلنامه رسام پلیمر نامی

نخستین شماره فصلنامه رسام پلیمر نامی با هدفی مشخص منتشر شد: معرفی هویت، دانش فنی و مسیر طی‌شده این مجموعه به مخاطبانی که با ما همراه بوده‌اند. بازخوردهایی که پس از انتشار آن شماره دریافت کردیم، برای تیم تحریریه بسیار ارزشمند بود؛ بازخوردهایی که نشان داد مخاطبان این فصلنامه، فراتر از یک بروشور معرفی محصول، به دنبال محتوایی تحلیلی و کاربردی از دل صنعت پلی‌یورتان هستند. اکنون که دومین شماره را پیش‌رو دارید، تصمیم گرفتیم رویکردی متفاوت را در پیش بگیریم؛ نگاهی که علاوه بر درون سازمان، به افق‌های بیرونی صنعت پلی‌یورتان نیز باز می‌شود.





یادداشت مدیرعامل : مهندس مرتضی موسی زاده

خوانش هوشمندانه محیط؛ پیش نیاز تصمیم‌های صنعتی در روزگار بی ثباتی

در اقتصادهایی که با نوسان، تحریم و تحولات منطقه‌ای دست و پنجه نرم می‌کنند، بقای یک بنگاه صنعتی دیگر صرفاً کیفیت محصول یا توان تولید آن نیست؛ بلکه تا حد زیادی به توانایی آن مجموعه در «خواندن درست محیط بیرونی» بستگی دارد. شرکت دانش‌بنیان رسام پلیمر نامی نیز، همچون هر بنگاه فعال در اقتصاد ایران، در ماه‌های اخیر با شرایطی مواجه بوده که ثبات برنامه‌ریزی‌های کلاسیک را به چالش کشیده است. باور مدیریت مجموعه این است که در چنین شرایطی، واکنش منعطفانه یا توقف تصمیم‌گیری، هزینه‌ای به مراتب سنگین‌تر از هزینه یک تصمیم دقیق و به موقع دارد. از همین رو، در سال جاری، راهبرد ما حول سه محور اصلی شکل گرفته است.

نخستین محور، «ارزیابی مستمر محیط بیرونی و تنظیم استراتژی فروش بر اساس پارامترهای واقعی کشور» است. تیم فروش و بازاریابی رسام پلیمر نامی دیگر بر اساس الگوهای ثابت و از پیش تعیین شده عمل نمی‌کند؛ بلکه با پایش مستمر متغیرهایی نظیر نرخ ارز، هزینه حمل و نقل، دسترسی بودن مواد اولیه وارداتی و سیاست‌های تجاری منطقه‌ای، مسیر فروش خود را به صورت پویا تنظیم می‌کند. ما بر این باوریم که در اقتصادی با این میزان از نوسان، استراتژی فروش که هر فصل بازنگری نشود، عملاً استراتژی نیست؛ بلکه صرفاً یک برنامه قدیمی با برچسبی تازه است.

دومین محور، «شناسایی دقیق فرصت‌ها و تهدیدها در دل شرایط خاص کشور» است. تجربه نشان داده که همان شرایطی که برای بسیاری از بنگاه‌ها تهدید محسوب می‌شود، می‌تواند برای مجموعه‌ای با چابکی و دانش فنی کافی، به فرصت تبدیل شود؛ محدودیت واردات برخی مواد اولیه، فرصتی برای تثبیت جایگاه تولیدکنندگان داخلی دانش‌بنیان است و نوسان بازارهای منطقه‌ای، می‌تواند مسیر تازه‌ای برای صادرات محصولات با ارزش افزوده باز کند. مدیریت رسام پلیمر نامی متعهد است که به جای نگاه یک‌سویه و صرفاً محافظه‌کارانه به شرایط کشور، هر تهدید را نیز از زاویه فرصت‌های پنهان آن بازخوانی کند.

سومین محور، «برنامه‌ریزی منظم تولید و تحویل محصولات، متناسب با شرایط حاضر» است. در دوره‌ای که زنجیره تأمین جهانی و منطقه‌ای با اختلالات مقطعی روبه‌رو است، تعهد ما به مشتریان این است که با برنامه ریزی دقیق‌تر، ذخیره‌سازی هوشمندانه‌تر مواد اولیه راهبردی و هماهنگی نزدیک‌تر میان واحدهای تولید، فروش و حمل و نقل، از انتقال نوسان‌های بیرونی به مشتری تا حد امکان جلوگیری کنیم. ما معتقدیم که در شرایط بحرانی، همان قدر که کیفیت محصول اهمیت دارد، قابل اتکا بودن زمان تحویل نیز برای مشتریان صنعتی ارزش آفرین است.

این سه محور، مکمل مسیر بلندمدتی است که پیش‌تر نیز بر آن تأکید کرده‌ایم: توسعه ظرفیت تولید، تعالی کیفی محصولات و حضور فعال‌تر در بازارهای فرامرزی. تفاوت رویکرد کنونی در این است که این اهداف بلندمدت را دیگر نمی‌توان بدون در نظر گرفتن واقعیت‌های کوتاه‌مدت و متغیر محیط پیرامونی دنبال کرد؛ برنامه‌ریزی راهبردی و واقع‌بینی روزمره، دو روی یک سکه‌اند.

ما با ایمان به توانمندی‌های تیم متخصص خود، و با باور به این‌که خواندن درست شرایط، نیمی از راه حل هر بحران است، در مسیر تثبیت جایگاه رسام پلیمر نامی به عنوان یک بازیگر قابل اتکا در صنعت پلی پورتان کشور گام برمی‌داریم؛ حتی در روزهایی که این مسیر، هموارتر از گذشته نیست.



روایت چهار نسل از سقایی نامی تا پلی‌یورتان لوکوموتیوی که با کمک یکدیگر حرکت کردند

برادر بودند و یک خواهر، عموی بزرگم و دومی که اصلاً آن‌ها را ندیده بودم، در جوانی فوت کرده بودند. اوایل، پدرم می‌رفت لوازم می‌آورد و در بازار می‌فروخت؛ بعد مغازه‌ای گرفتند در سرای آلمانی‌ها. بعد از ازدواج به مادرم گفت فرش‌ها را بفروشیم تا در بازار کفایش‌ها مغازه بخرم؛ مادرم هم خیلی در این مسیر کمک کرد. آن مغازه هنوز هم در بازار تبریز هست. شغل پدرم «خفاف» بود؛ یعنی کسی که کفش تولید می‌کند و به خفاف می‌فروشد تا او به صورت تک یا عمده به مصرف‌کننده بفروشد. مادر بزرگم هم شیرزنی بود؛ چون شوهرش زمین‌گیر شده بود، شروع کرد به چادرشب فروختن که از تهران می‌آوردند. آن دوره پاچه چادرشب قاچاق بود؛ پدرم از تهران می‌خرید و مادر بزرگم می‌فروخت. البته مادرم را در این مسیر خیلی اذیت شده بود، و شرایط سختی داشت. مادرم هم همراهی خوبی داشت؛ اجازه داد پدرم فرش‌های زیر پایش را بفروشد و مغازه بخرد و هیچ‌وقت هم گله‌مند نبود.



گفت‌وگو با اکبر نامی، عضو هیئت مدیره شرکت و از بنیان‌گذاران گروه نامی

پیش از آنکه رسام پلیمر نامی به یکی از تولیدکنندگان شناخته شده صنعت پلی‌یورتان کشور تبدیل شود، این مسیر از یک مغازه کوچک کفایشی در بازار تبریز آغاز شده بود. اکبر نامی، از بنیان‌گذاران گروه نامی و پدر آرش نامی (نایب رئیس هیئت مدیره)، در این گفت‌وگو از روزهایی می‌گوید که هنوز نامی وجود نداشت؛ از پدر و برادرش حسین، از مسیر پرفراز و نشیب خودش میان درس و بازار، و از لحظه‌ای که یک ایده ساده، خانواده‌ای کفایش را به سمت تولید صنعتی پلی‌یورتان برد.

ریشه‌ها؛ از سقایی پدر بزرگ تا مغازه کفایشی در بازار تبریز

«اگر بخواهیم برگردیم به روزهایی که هنوز نامی وجود نداشت، اولین چیزی که از آن روزها یادتان می‌آید چیست؟»

پدرم با برادر بزرگم، که هر دو مرحوم شده‌اند، با هم شروع کردند. ما هم با حسن، از سال ۱۳۶۰ به آن‌ها پیوستیم. کار آن‌ها خرید و فروش کفش و ارسال آن به تقریباً تمام نقاط کشور بود.

«کمی از پدران بگویید. یادتان هست چه شد که ایشان به سمت این شغل رفتند؟ پیشینه این تصمیم چه بود؟ آیا پدر بزرگتان هم این کار را انجام می‌داد؟»

پدر بزرگ من سقا بود. پدرم می‌گفت شهرت ما که رحیمی است، در تبریز به خاطر سقا بودن پدر بزرگم به ما داده بودند؛ بعدها پسوند نامی هم به آن اضافه شد. پدرم کوچک‌ترین فرزند پدر بزرگم بود؛ سه

دوره اول بودیم، سال ۴۸. سال ۵۲ لیسانس را تمام کردم؛ از ۵۲ تا ۵۴ به جای خدمت سربازی در دبیرستان تدریس کردم. سال ۵۴ رفتم آمریکا و سال ۵۸ فوق‌لیسانس در رشته اکولوژی گرفتم و برگشتم ایران؛ رفتم دانشگاه تهران استخدام شدم. تابستان سال ۱۳۶۰ من را تعدیل کردند. برگشتم تبریز. حسین گفت می‌خواهی چه کار کنی؟ تنها کاری که بلد بودم رانندگی تاکسی بود، چون در دوران دانشجویی این کار را انجام می‌دادم. یادم هست روز جمعه بود و به حسین گفتم از فردا می‌خواهم بروم مسافرکشی کنم.

حسین گفت الان آن موقعی نیست که تو کار می‌کردی، خیلی سخت شده است. گفتم من زن و بچه دارم و نمی‌توانم از پدرم پول بگیرم. او گفت از فردا بیا مغازه، با هم کار می‌کنیم. از این نظر من خیلی مدیون حسین هستم؛ چون من رفته بودم آمریکا درس خوانده بودم و مادرم به پدرم فشار می‌آورد که برایم پول بفرستد، و حسین اینجا کنار دست پدرم کار می‌کرد.



از کفش دست‌دوز تا نیمه صنعتی؛ نخستین گام‌های تحول

«بعد از بازگشت به بازار مسیر چطور به سمت صنعتی شدن پیش رفت؟»
من از بازار زیاد دل خوشی نداشتم از بچگی، ولی به این فکر کردم که شغل و انتخاب رشته در ایران آزاد نیست؛ هرکس نمی‌تواند دنبال چیزی که دوست دارد برود. اسمش را گذاشتم «اسیر دست سرنوشت».

رفتم بازار و دیدم پدر و برادرم به حالت سنتی کار می‌کنند. سعی کردم بدون اینکه آن‌ها را در جریان بگذارم، مغازه‌مان را به سمت نیمه‌صنعتی ببرم. آن‌ها کفش‌های دست‌دوز می‌فروختند و من کار را به سمت فروش کفش‌های نیمه‌صنعتی بردم که میزان تولیدش خیلی بیشتر از دست‌دوز بود؛ مثلاً اگر پنج جفت کفش دست‌دوز تولید می‌کردیم، در همان زمان پنجاه جفت کفش نیمه‌صنعتی تولید می‌کردیم.



حسین انگار از بچگی با بیزینس به دنیا آمده بود، ولی من از بچگی اصلاً بازار را دوست نداشتم. حسین کفش‌ها را در سبدهای چوبی تقسیم‌بندی می‌کرد و من هم کمک می‌کردم؛ او قانونی گذاشته بود که هرکس کارش تمام می‌شد، می‌توانست برود. حسین خیلی زرنگ بود و از روی کفش می‌توانست شماره آن را حدس بزند و در عرض نیم‌ساعت کارش را تمام می‌کرد، ولی من باید کفش را برمی‌گرداندم و شماره‌اش را می‌خواندم؛ به همین دلیل همیشه او زودتر کارش تمام می‌شد و مرا تنها می‌گذاشت و می‌رفت.

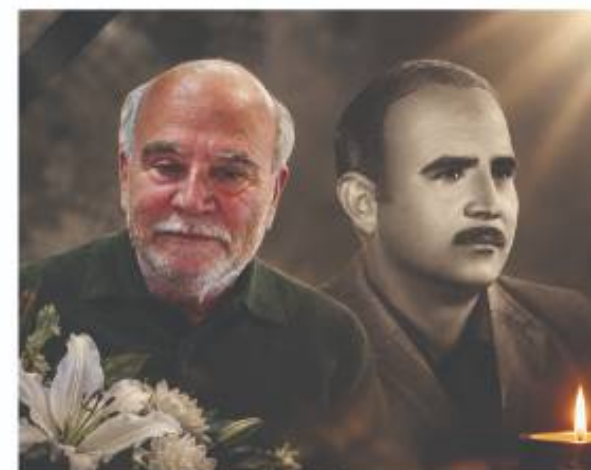
من آن زمان فوقش ده‌ساله بودم و شروع می‌کردم به گریه کردن؛ بعد می‌دیدم کسی نیست. این موضوع را به پدرم گفتم؛ او هم گفت این قانون خوبی است، تو هم زرنگ باش و زودتر کارت را تمام کن و اول برو.

مسیر جدا؛ از عشق به معلمی تا بازگشت به بازار

«ایده شکل‌گیری نامی از کجا شروع شد؟ چه اتفاقی باعث شد تصمیم بگیرید وارد مسیر کفش و تولید شوید؟»

من از بچگی از بازار بدم می‌آمد و دوست داشتم معلم شوم. وقتی ششم ابتدایی را تمام کردیم، حسین زیاد دوست نداشت درس بخواند؛ و چون او درس را رها کرد، دیگر آن‌ها احتیاجی به کمک من نداشتند. من هم رفتم دنبال درس خواندن و در تبریز دیپلم گرفتم.

آن زمان همه می‌خواستند بروند آلمان. در خانواده کوچک ما کسی نبود که به من اطلاعات بدهد؛ ما اصلاً نمی‌دانستیم گذرنامه چیست. رفتم شهریانی تبریز، تابلویی آنجا بود که نوشته بود باید خدمت سربازی داشته باشید. به حسین گفتم؛ یکی از دوستان گفته بود تهران سربازی نمی‌خواهد. با حسین راه افتادیم رفتیم تهران، دیدیم همان تابلو که در شهریانی تبریز زده بودند، در شهریانی تهران هم بود. ما اطلاع نداشتم که قانون در تمام ایران یکی است. برگشتم تبریز و حدود یک ماه تا کنکور زمان باقی بود؛ شروع کردم به درس خواندن و در کنکور شرکت کردم و زیست‌شناسی قبول شدم.



کودکی در انبار سرد؛ نخستین خاطرات از بازار

«از گذشته بیشتر برایمان بگویید؛ ما را به خاطرات گذشته تان ببرید.»

من و حسین هم‌کلاس بودیم؛ در کلاس چهارم، پنجم و ششم ابتدایی با هم بودیم. مدرسه ما دوشیفته بود، ساعت دوازده تا دو تعطیل بودیم و باید پای پیاده می‌رفتیم به پدرمان کمک می‌کردیم. کار ما در یک انبار تاریک و خیلی سرد، مخصوصاً زمستان‌ها، بود.



لوکوموتیو؛ استعاره‌ای برای نسل‌های نامی



« اولین قدمی که برای این مجموعه برداشتید چه بود؟ آیا از همان ابتدا می‌دانستید و پیش‌بینی کرده بودید که به همین مجموعه بزرگی برسید؟ »

نه، نهایت راهی که فکر می‌کردیم می‌توانیم بیابیم، تولید زیره پی‌یو بود که بعدش خسته می‌شدیم. این ایده آرش بود که تا اینجا توانستیم ادامه دهیم. اسم این را می‌گذارم «لوکوموتیو».

لوکوموتیو بازار کفایش‌ها، پدر من بود؛ بعد حسین ما بود؛ بعد در تولید، من بودم. هرکسی در یک برهه‌ای فکرش خوب کار می‌کرد. مثلاً پدرم زمانی که کار را شروع کرده بود، از نظر فکری آدم پیشرویی بود؛ یا برادرم کارهایی می‌کرد که کفش تبریز را به تمام مراکز استان‌ها صادر می‌کردیم.

وقتی من آمدم، کار آن‌ها سرعت بیشتری گرفت؛ اگر آن‌ها نبودند، من نمی‌توانستم لوکوموتیو باشم. لوکوموتیو به تنهایی که به درد نمی‌خورد، اگر چیزی برای کشیدن نداشته باشد؛ آن‌ها بسیار کمک می‌کردند. شرکت گروه نامی، فکر آرش بود و کمک سایرین؛ من به‌تنهایی فکر این روزها را نمی‌کردم.

خاطراتی از حسین



« پیش‌تر گفتید خیلی مدیون حسین هستید. کمی بیشتر از او و رابطه‌تان با او بگویید. »

بعد از ششم ابتدایی، حسین به کمک پدرم رفت. او خیلی به بازار علاقه داشت، برخلاف من؛ البته پدرم راضی نبود حسین بیاید بازار، چون خودش به دلیل فقر نتوانسته بود درس بخواند و خیلی دوست داشت بچه هایش درس بخوانند. این جدایی حسین از درس، لطمه بزرگی به او زد. من که تجربه درس‌خواندن دارم، به جوان‌ها می‌گویم اشتباه نکنید که هرچه آرزو دارید، از بچه‌ها توقع نداشته باشید آن را برآورده کنند؛ شاید یک بچه دوست دارد نقاش شود، پدرها و مادرها نباید به بچه‌ها فشار بیاورند. این علاقه شدید پدرم به درس‌خواندن فرزندانش، همیشه در خانه ما مسئله ایجاد می‌کرد.

جالب است که وقتی حسین فوت کرد، تحقیق کردم و دیدم اگر او اسیر فکر پدرم می‌شد و به‌زور درس می‌خواند، ما هم بدبخت می‌شدیم؛ چون اگر حسین به بازار نمی‌رفت، پدرم هم مغازه را می‌فروخت یا اجاره می‌داد و خانه‌نشین می‌شد، مغازه دیگر وجود نداشت و ما هم کارمند می‌شدیم.

به همین دلیل همیشه تاکید می‌کنم که ما خیلی ((مدیون حسین و بزرگواری او هستیم)). خاطرات زیادی با او دارم؛ همبازی و تقریباً همسن بودیم، حسین یک‌سال‌ونیم از من بزرگ‌تر بود، سه سال همکلاس بودیم و باجناق هم بودیم. او استاد من بود.

به حسین می‌گفتم تو چیزی به من یاد نمی‌دادی، چون برخلاف من زیاد صحبت نمی‌کنی؛ من خون معلمی دارم و زیاد صحبت می‌کنم. حسین خیلی کم‌حرف بود، ولی از نظر هوش، استدلال و تجزیه‌وتحلیل خیلی قوی بود.



بعد از آن، از اداره دارایی آمدند و دفاتر ما را جمع کردند؛ شرایطی بود که آن موقع باید به ما مدال می‌دادند، چون زیره از تهران می‌آمد و ما فکر می‌کردیم داریم کفش تبریز تولید می‌کنیم، در حالی که کفش تبریز زمانی، در دوره مرحوم اصلی‌تژاد، اصیل بود. ما به پدران خودمان افتخار می‌کردیم، ولی شرایطی پیش آمد که مجبور بودیم خودمان زیره کفش تولید کنیم؛ اگر نمی‌کردیم، اصلاً محو می‌شدیم.

بعد از هفت‌هشت سال، دوستان تولید زیره پی‌وی‌سی را راه انداخته بودند و من گفتم باید یک پله از آن‌ها بالاتر برویم؛ سال ۸۵، بعد از دو سال بودن در آمریکا، تولید زیره گرانولی پی‌وی‌سی را راه انداختیم. بعد از آن بچه‌ها آمدند، آرش و آیدین، سامان، فرامرز. و رفتیم طرف پی‌یو و زیره پی‌یو تولید کردیم.

یک روز آرش به من گفت بابا، ما باید برویم سر چشمه؛ یعنی خودمان پی‌یو تولید کنیم. باور نمی‌کردم بتوانیم چنین کاری بکنیم، ولی چون به آرش اعتماد داشتم، قبول کردم. آرش را فرستادم تهران، در کارخانه آقای شکوری، استارت تولید پی‌یو را زدیم. ایشان سواد خیلی عالی‌ای در شیمی پلیمر داشتند، ولی به داسر آشنایی نداشتند؛ ما مجموعه‌ای شدیم که یکدیگر را تکمیل کردیم، اما وسط راه ایشان فوت کردند.

آرش پیشنهاد داد که اگر به او امکانات بدهیم، کار را پیش می‌برد؛ و تلاش زیادی کرد. اگر آرش نبود، ما در همان زیره پی‌وی‌سی متوقف می‌شدیم. در ادامه، به کمک سایر دوستان، مجموعه به جایی رسید که الان می‌بینید.

سیستم مغازه را عوض کردم؛ بعد از مدتی به پدرم گفتم در این مغازه کوچک، چهار نفر کار می‌کنیم، بیایید کار دیگری کنیم. گفت چه کار کنیم؟ گفتم لوازم بفروشیم. گفت نمی‌شود. گفتم باید از نظر علمی بررسی کنیم، نباید سریع جواب منفی بدهیم. برای پدرم بلیط تهران گرفتم، دوشغله شدیم؛ من لوازم می‌فروختم، حسن و حسین هم در کار کفش بودند، البته همه به هم کمک می‌کردیم.

وقتی فروش لوازم را شروع کردم، دیدم خیلی راحت‌تر از کفش است، چون در کار کفش رقابت منفی‌ای در بازار بود که پدر و برادر بزرگم را ناراحت می‌کرد. بعد از آن مغازه گرفتیم و از بازار بیرون آمديم و خیلی آسوده شدیم. حسین می‌ترسید از بازار بیرون بیاییم؛ شبی به من زنگ زد و گفت من این‌همه زحمت کشیده‌ام و نمی‌خواستم از بازار جدا شود. گفتم همه سیستم سر جای خودش است. هر وقت دلت خواست برمی‌گردیم؛ ایشان هم راضی شد.

از زیره تا پلی‌یورتان؛ نقطه عطف صنعت



« چه اتفاقی شما را از فروش به سمت تولید برد؟ »

بعدها برای خودم ایده‌ای دادم و گفتم درد این مملکت این است که تولید کم است و دلال زیاد. تصمیم گرفتم بروم به سمت تولید؛ منتها درسی که خوانده بودم و کمکی که پدر و برادرم در بازار به من کرده بودند، دستان از دانش تولید خالی بود. در فوق‌لیسانسی که در آمریکا خوانده بودم، درسی بود به اسم روش تحقیق که در ایران هم وجود دارد؛ روش تحقیق این امکان را می‌دهد که هر کاری بخواهید انجام دهید، نوک طناب را به دوستان بدهد و بتوانید کارها را سامان بدهید. من این کار را کردم.

هر روز که می‌رفتم سر کار، احساس می‌کردم مرا می‌اندازند ته چاه و من چیزی از ته چاه یاد می‌گیرم و بیرون می‌آیم؛ بعد از یک ماه احساس کردم یواش-یواش دارم اوستا می‌شوم در کار. راه افتادیم؛ یک دستگاه گرفتیم که روزانه هزار جفت تولید داشتیم و گفتیم همین برای پدر و مادرمان کافی است. متوجه شدیم داریم یک سیستم پیاده می‌کنیم و خودمان هم جزئی از آن سیستم هستیم؛ سیستم به شما امر و نهی می‌کند. سیستم به ما امر کرد و دستگاه دوتا شد، بعد سه‌تا و چهار و پنج.

نسل جدید و درسی از بازار

سواد و اطلاعات در کار خیلی مهم است؛ الان هوش مصنوعی شرایط را خیلی عوض کرده. الان بگویی من تجربه دارم، همه می‌خندند. من جوان‌ها را قبول دارم؛ با پیشرفت‌هایی که شده، الان آن‌ها چیزهایی می‌دانند که من با تجربه شاید ندانم.

پدرم همان سالی که به بازار آمدم، تجربه‌ای داشت و به من هم یاد داد؛ در ترکی می‌گویند «چله بازار»، یعنی وسط زمستان که همه کفش خریده‌اند و بازار کساد است و همه بیکار نشسته‌اند. می‌گفت چیزی که شامل همه می‌شود، غصه ندارد؛ در چله بازار همه بیکارند. حرف منطقی‌ای بود و من از این تجربه‌ها استفاده می‌کردم، چون می‌خواستم با افراد مرتبط ارتباط داشته باشم، پس باید زیاد یاد می‌گرفتم.

این حرف پدرم را به همه می‌گفتم، تا اینکه یک روز به آقای صالحی گفتم؛ ایشان گفت خدا پدرتان را رحمت کند، ولی خیلی هم حرف درستی نزده است، چون چله بازار در تبریز وجود دارد، اما اگر همان زمان به جنوب کشور بروید، خبری از چله بازار نیست. خیلی تعجب کردم؛ واقعاً عجب حرفی زد، به همین دلیل است که جوان‌ها را قبول داریم؛ آن‌ها بلدند. بنجره‌های متعددی را باز کنند.

الان دوره تکنولوژی و سرعت است؛ مثلاً وقتی می‌خواستم یک نمونه کفش از آمریکا بیاورم تا به تولیدش نزدیک شوم، شش ماه طول می‌کشید. همیشه به این فکر می‌کنم که نوبت من تمام شده و نوبت شماست، نوبت جوان‌هاست؛ باید روش‌های جدید را پی بگیریم. هر زمانی برای خودش تعریف‌هایی دارد.

ساختن پایانی

از تمام افرادی که زحمت کشیدند و گروه نامی را به اینجا رساندند تشکر می‌کنم؛ حتی کسی که اینجا فرج پر کرده ولی دعوت به همکاری نشده. هم به خاطر اعتمادش تشکر می‌کنم، چون فکر می‌کنم او هم سهم دارد.

« اگر آدم‌هایی در این مسیر بوده‌اند که نقش خوب و مؤثر و ماندگاری داشته‌اند و به آن‌ها اشاره نکرده‌اید، برایمان نام ببرید

یک بار آقایابی آمد مغازه ما که من نمی‌شناختمش؛ پرسید حسین آقا تشریف دارند؟ تعجب کردم چرا مرا نمی‌شناسد. به حسین گفتم و او هم گفت نمی‌شناسدش. آنجا فهمیدم امر خیری بوده! آن آقا برای خواستگاری خانمی رفته بود و حسین را به‌عنوان معرف برای تحقیق معرفی کرده بودند. دیدم حسین چقدر عالی به آن آقا گفت: تا امروز این آدم خوب بوده، از این به بعد نمی‌دانم. گفتم حسین، عجب جواب دیپلماتیکی دادی.

آدم تیزی بود از نظر کاری؛ همیشه سرپرست ما حسین بود. جالب اینکه هیچ وقت در مقابل فکر تو مقاومت نمی کرد؛ وقتی مسئله تولید را مطرح کردم، گفت تو باید تصمیم بگیری. مهندس شکوری را هم که گفتم؛ جز این دو نفر، کس دیگری با نقش و کمک شاخصی نبوده است. این مجموعه ای که امروز با هم کار می کنیم، همگی نقش داشته اند.





یادداشت آرش نامی، نایب رئیس هیئت مدیره رسام پلیمر نامی پیوند صنعت و دانشگاه؛ مسیر توسعه فناوری

توسعه فناوری در صنعت پلیمر، بیش از هر چیز به شناخت درست نیازهای صنعت و دسترسی به دانش روز وابسته است. سرعت تغییرات علمی و فناورانه باعث شده است که شرکت‌های فعال در این حوزه برای حفظ توان رقابتی خود، ارتباط نزدیک‌تری با مراکز علمی و دانشگاهی داشته باشند. از نگاه ما، دانشگاه زمانی می‌تواند در مسیر توسعه صنعت نقش مؤثری ایفا کند که ارتباط آن با مسائل واقعی صنعت شکل بگیرد و ظرفیت علمی آن در خدمت حل نیازهای مشخص قرار گیرد.

در همین راستا، شرکت ما در ادامه برنامه‌های خود برای توسعه فناوری‌های پلیمری، تفاهم‌نامه‌های همکاری علمی و پژوهشی را با دانشگاه‌های صنعتی برجسته کشور، از جمله دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعتی سهند، به امضا رسانده است. این همکاری‌ها برای ما شروع یک مسیر مشخص در حوزه تحقیق و توسعه است؛ مسیری که در آن تلاش می‌کنیم ظرفیت علمی دانشگاه را به نیازهای فناورانه شرکت نزدیک‌تر کنیم.

یکی از موضوعات مهم در این همکاری، استفاده از توان دانشجویان نخبه و استعدادهای برتر دانشگاهی در پروژه‌های پژوهشی شرکت است. بسیاری از ایده‌هایی که در محیط دانشگاه شکل می‌گیرند، در صورت ارتباط با مسائل واقعی صنعت می‌توانند به راهکارهای کاربردی تبدیل شوند. به همین دلیل، تعریف پروژه‌های مشترک در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری، حمایت از پایان‌نامه‌های کاربردی و ایجاد فرصت‌های کارآموزی تخصصی را دنبال می‌کنیم.

این ارتباط می‌تواند به شکل‌گیری تجربه‌ای متفاوت برای دانشجویان نیز منجر شود. دانشجو با مسائل واقعی صنعت آشنا می‌شود، شرکت به ظرفیت علمی و فکری نسل جدید دسترسی پیدا می‌کند و موضوعات پژوهشی از همان ابتدا با نگاه کاربردی تعریف می‌شوند. چنین ارتباطی، به مرور زمان فاصله میان دانش دانشگاهی و نیازهای صنعتی را کمتر می‌کند.

یکی دیگر از محورهای مهم این همکاری، ایجاد پژوهشکده علمی در دانشکده مهندسی پلیمر دانشگاه صنعتی سهند است. این پژوهشکده با هدف انجام پژوهش‌های هدفمند در حوزه‌هایی مانند پلیمرهای پیشرفته، مواد هوشمند و فناوری‌های سبز پلیمری در نظر گرفته شده است. ایجاد چنین مجموعه‌ای می‌تواند ظرفیت مناسبی برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و توسعه فناوری‌های مورد نیاز صنعت فراهم کند.

برای ما، پژوهشکده زمانی می‌تواند نقش خود را به درستی ایفا کند که ارتباط آن با فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت مستمر باشد. دسترسی به ظرفیت‌های علمی و آزمایشگاهی دانشگاه، حضور پژوهشگران متخصص و انتقال تجربه صنعتی به فضای پژوهشی، زمینه‌ای ایجاد می‌کند که ایده‌ها با سرعت بیشتری بررسی و مسیر توسعه فناوری با دقت بیشتری طی شود.

موضوع دیگری که در این همکاری اهمیت دارد، سرمایه انسانی است. دانشگاه محل حضور نیروهای جوان و متخصصی است که بخشی از آینده صنعت را شکل خواهند داد. ارتباط مستمر با دانشگاه این امکان را ایجاد می‌کند که استعدادها بتوانند زودتر شناسایی شوند و فرصت آشنایی آنها با فضای واقعی صنعت فراهم شود. برای یک شرکت دانش‌بنیان، داشتن نیروی انسانی متخصص و آشنا با مسائل واقعی صنعت، یکی از پایه‌های اصلی توسعه پایدار است.

ما معتقدیم همکاری صنعت و دانشگاه زمانی نتیجه مطلوب خود را نشان می‌دهد که استمرار داشته باشد و به چند پروژه محدود نشود. تعریف مسائل واقعی صنعت، انجام پژوهش‌های هدفمند، استفاده از ظرفیت دانشجویان و پژوهشگران و دنبال کردن نتایج تا مرحله توسعه فناوری، می‌تواند این همکاری را به یک جریان مؤثر در تحقیق و توسعه تبدیل کند.

تفاهم‌نامه‌های امضا شده با دانشگاه‌های صنعتی و برنامه ایجاد پژوهشکده علمی را در همین چارچوب دنبال می‌کنیم. هدف ما ایجاد ارتباطی پایدار با محیط علمی کشور و استفاده از این ظرفیت برای توسعه فناوری‌های پلیمری، تقویت توان تحقیق و توسعه و افزایش قدرت رقابتی شرکت است.

آینده صنعت پلیمر به میزان توان ما در استفاده از دانش، تجربه و نیروی انسانی متخصص وابسته است. امیدواریم با ادامه این همکاری‌ها و ایجاد ارتباط نزدیک‌تر میان دانشگاه و صنعت، بتوانیم پروژه‌های علمی و فناورانه بیشتری را به نتیجه برسانیم و سهم مؤثرتری در توسعه فناوری‌های پلیمری و پیشرفت صنعت کشور داشته باشیم.

چسب کف پوش های لاستیکی

چسب های پلی یورتانی رسام پلیمر نامی برای اتصال گرانول های EPDM و SBR و ایجاد ساختاری یکپارچه و بادوام در کف پوش های لاستیکی طراحی می شوند. این سیستم ها با توجه به نوع گرانول، زیر پایه، شرایط محیطی و روش اجرا قابل تنظیم بوده و در تولید کف پوش های ورزشی، زمین های بازی و سایر سطوح لاستیکی کاربرد دارند.



درزگیرهای پلی یورتانی

درزگیرهای پلی یورتانی با هدف ایجاد چسبندگی مناسب، انعطاف پذیری و آب بندی پایدار در اتصالات طراحی می شوند. این محصولات قابلیت استفاده روی زیر پایه های مختلف را داشته و با حفظ الاستیسیته، امکان جذب حرکات و تنش های مکانیکی و حرارتی را در شرایط مختلف محیطی فراهم می کنند.

الاستومرهای پلی یورتانی

الاستومرهای پلی یورتانی با ترکیبی از سختی، انعطاف پذیری، استحکام و مقاومت سایشی، در طیف وسیعی از کاربردهای صنعتی و ساختمانی مورد استفاده قرار می گیرند و در برخی کاربردها می توانند جایگزینی مناسب برای فلزات، پلاستیک های مهندسی و لاستیک ها باشند. رسام پلیمر نامی این سیستم ها را در انواع گرم پخت و سرد پخت و متناسب با نیاز کاربرد طراحی و تولید می کند و پارامترهایی مانند سختی، مدول، مقاومت سایشی، استحکام، زمان پخت و فرآیند پذیری قابل تنظیم هستند.

محصولات CASE پلی یورتانی

پوشش های پلی یورتانی

پوشش های پلی یورتانی رسام پلیمر نامی برای ایجاد سطوحی با مقاومت مناسب در برابر سایش، مواد شیمیایی، رطوبت و عوامل محیطی طراحی می شوند. این سیستم ها با توجه به نوع زیر پایه، شرایط محیطی، روش اعمال و الزامات عملکردی محصول نهایی قابل تنظیم هستند و امکان ایجاد تعادل مناسب میان سختی، انعطاف پذیری، چسبندگی و دوام را فراهم می کنند.



فوم های ریباند پلی یورتانی

سیستم های پلی یورتانی مورد استفاده در تولید فوم های ریباند برای دستیابی به استحکام مکانیکی، جذب انرژی و دوام مناسب طراحی می شوند. این محصولات در تولید فوم های ریباند مورد استفاده در کف پوش های ورزشی، ضربه گیرها و سایر کاربردهای صنعتی و مهندسی قابل استفاده هستند و مشخصات آن ها متناسب با نوع کاربرد و فرآیند تولید قابل تنظیم است.



رزین های پلی استر آلکید

رزین های پلی استر آلکید رسام پلیمر نامی بر پایه ساختارهای پلی استری اصلاح شده با ترکیبات آلکیدی طراحی و تولید می شوند. ساختار این رزین ها به گونه ای قابل تنظیم است که ویژگی هایی مانند سختی، انعطاف پذیری، چسبندگی، براقیت، مقاومت شیمیایی و زمان خشک شدن متناسب با کاربرد نهایی کنترل شود. این محصولات در تولید رنگ ها و پوشش های صنعتی، پوشش های محافظ و چسب های تخصصی مورد استفاده قرار می گیرند.

پلی استرهای ویژه

پلی استرهای ویژه رسام پلیمر نامی برای کاربردهایی با الزامات عملکردی خاص توسعه یافته اند و شامل طیف متنوعی از پلیمرهای پلی آل، پلی استر آمیدها و پلی استرهای دارای خواص ویژه هستند. بسته به نیاز کاربرد، این محصولات می توانند با ویژگی هایی مانند مقاومت در برابر شعله، خواص ضد باکتری، ساختار زیست پایه و پایداری بیشتر طراحی شوند. مشخصات ساختاری و عملکردی این محصولات بر اساس نیاز فرآیند و محصول نهایی قابل تنظیم است.



محصولات رسام پلیمر نامی

پلی استر پلی آل ها سیستم های پلی یورتان CASE



پلی استر پلی آل ها

پلی استر پلی آل های رسام پلیمر نامی برای استفاده در سیستم های پلی یورتانی، بر اساس نیاز کاربردی مشتری به صورت Tailor-Made طراحی و تولید می شوند. این محصولات در ساختارهای آلیفاتیک و آروماتیک و با وزن مولکولی و عاملیت های مختلف قابل ارائه هستند و پارامترهایی مانند عدد هیدروکسیل، ویسکوزیته، انعطاف پذیری، سختی و واکنش پذیری آن ها متناسب با فرمولاسیون نهایی قابل تنظیم است. این پلی آل ها در تولید چسب ها، پوشش ها، رنگ ها، الاستومرها، درزگیرها، عایق ها، سیستم های کفشی و قطعات کامپوزیتی کاربرد دارند.

پلی استرهای غیر اشباع

پلی استرهای غیر اشباع رسام پلیمر نامی با توجه به الزامات فرآیندی و عملکردی هر کاربرد طراحی و تولید می شوند. با کنترل ساختار رزین، نوع و نسبت مواد اولیه و شرایط واکنش، می توان محصولات با مقاومت مکانیکی و شیمیایی مناسب، فرآیند پخت کنترل شده و سازگاری مطلوب با سیستم های مختلف تولید کرد. این محصولات برای کاربردهایی توسعه یافته اند که در آن ها عملکرد، فرآیند پذیری و هزینه نهایی به صورت هم زمان اهمیت دارند.



شناسد، می‌تواند تجهیز را متناسب‌تر با نیاز طراحی کند. در ساخت تجهیزات نیز انتخاب متربال مناسب اهمیت ویژه‌ای داشت و ساخت آن‌ها تحت نظارت بازرس مستقل انجام شد. بنابراین معیار ما صرفاً قیمت خرید یک تجهیز نبود؛ کیفیت، قابلیت اطمینان، ایمنی، عمر تجهیز، قابلیت نگهداری، امکان بومی‌سازی و تناسب آن با فرایند تولید، همگی در تصمیم‌گیری‌ها مورد توجه قرار گرفتند.

اما اگر بخواهیم مهم‌ترین دستاورد پروژه را شخصاً انتخاب کنیم، بیش از هر چیز به طراحی یک سایت تولیدی جدید برای تولید انواع پلی‌استر به‌صورت پیوسته و با سطح بالای اتوماسیون اشاره می‌کنیم. دستاورد مهم دیگر، طراحی فرایند به شکلی است که وابستگی آن به عملکرد فردی اپراتور به حداقل برسد؛ موضوعی که هم برای ثبات کیفیت و هم برای کاهش خطاهای انسانی اهمیت بسیار زیادی دارد.

طراحی شده تا قابلیت پایش، کنترل و تحلیل داده‌های فرایندی افزایش یابد و خطاهای انسانی کاهش پیدا کند. موضوع مهم دیگر، سیستم تصفیه پساب صنعتی است که به ما امکان می‌دهد آب تصفیه‌شده را در بخش‌هایی مانند خنک‌کاری و آبیاری فضای سبز دوباره استفاده کنیم و وابستگی فرایند به آب شرب را به حداقل برسانیم.

« در انتخاب تجهیزات و ماشین‌آلات، چه معیارهایی مدنظر قرار گرفته است؟

اولین معیار، تطابق تجهیزات با استانداردهای روز و نیاز واقعی فرایند بود؛ در عین حال تلاش کردیم تا جای ممکن تجهیزات و طراحی‌ها را بومی‌سازی کنیم. بخش قابل‌توجهی از طراحی تجهیزات از صفر تا صد توسط تیم فنی و مهندسی خود شرکت انجام شده است؛ چراکه معتقدیم کسی که فرایند تولید و نیازهای واقعی کارخانه را می‌



گامی به سوی نسل جدید تولید پلیمر گفتگو با آیدین نامی، عضو هیئت‌مدیره

فاز دوم طرح توسعه رسام پلیمر نامی، یکی از بزرگ‌ترین پروژه‌های صنعتی مجموعه در سال‌های اخیر است؛ پروژه‌ای که قرار است ظرفیت تولید را نزدیک به چهار برابر افزایش دهد و در عین حال، نسل تازه‌ای از فناوری تولید پلیمر را وارد کارخانه کند. در این گفت‌وگو، آقای آیدین نامی از ایده اولیه پروژه تا جزئیات فنی، چالش‌های اجرایی و چشم‌انداز آینده آن می‌گوید.

« چه عواملی شرکت را به اجرای فاز دوم طرح توسعه رساند و مهم‌ترین اهداف این پروژه چیست؟

واقعیت این است که رشد شرکت و افزایش نیاز بازار، به‌تدریج ظرفیت خط تولید موجود را با محدودیت مواجه کرده بود. خط فعلی اگرچه طی سال‌های گذشته پاسخگوی نیازهای تولیدی شرکت بوده، اما با افزایش تناژ، توسعه سبد محصولات و اضافه‌شدن محصولات جدید، دیگر فضا و ظرفیت لازم برای ادامه این مسیر را در اختیار نداشتیم.

از طرف دیگر، یکی از اهداف اصلی شرکت این بود که علاوه بر افزایش حجم تولید، تنوع محصولات را نیز توسعه دهد و با انعطاف بیشتری به نیازهای بازار پاسخ دهد. بنابراین دیگر صرفاً افزایش ظرفیت یک خط تولید مدنظر نبود؛ نیاز داشتیم یک مجموعه تولیدی جدید با نگاه آینده‌محور طراحی کنیم. بر همین اساس، فاز دوم طرح توسعه با هدف ایجاد ظرفیتی در حدود چهار برابر ظرفیت فعلی تعریف شد؛ پروژه‌ای که علاوه بر افزایش قابل‌توجه تناژ تولید، زیرساخت لازم برای تولید محصولات جدید، ورود به بازارهای تازه، افزایش بهره‌وری و ارتقای سطح تکنولوژی تولید شرکت را نیز فراهم می‌کند.

« فاز دوم چه تفاوت‌های اساسی با فاز نخست دارد و چه ارزش افزوده‌ای برای شرکت ایجاد خواهد کرد؟

یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های فاز دوم با خط تولید فعلی، بومی‌سازی کامل طراحی و تطبیق آن با نیازهای واقعی تولید است. ما در طراحی این مجموعه از تجربه چندین‌ساله کار در خط تولید فعلی استفاده

کردیم؛ تمام نقاط قوت، چالش‌ها، محدودیت‌ها و حتی مشکلاتی که در طول سال‌های بهره‌برداری با آن‌ها مواجه شده بودیم، در طراحی فاز دوم دیده شده‌اند. بنابراین این پروژه صرفاً خرید و نصب مجموعه‌ای از تجهیزات آماده نیست؛ یک سیستم تولیدی است که بر اساس نیازهای واقعی رسام پلیمر طراحی شده است.

از سوی دیگر، طراحی پروژه با رویکرد استفاده از استانداردهای روز دنیا، اتوماسیون حداکثری و کاهش وابستگی فرایند به مداخله مستقیم اپراتور انجام شده است؛ هدف این است که اپراتور در بخش عمده‌ای از فرایند، نقشی کنترلی و نظارتی داشته باشد و تصمیمات حساس فرایندی تا حد امکان توسط سیستم‌های کنترلی و ابزار دقیق مدیریت شوند. مباحث HSE و ایمنی فرایند نیز از ابتدا در طراحی دیده شده و تلاش کرده‌ایم استانداردهای سخت‌گیرانه مورد استفاده در صنایع بزرگ، به‌ویژه صنایع پتروشیمی، در این پروژه لحاظ شود. به همین دلیل، ارزش‌افزوده فاز دوم فقط افزایش ظرفیت نیست؛ افزایش ظرفیت همراه با افزایش بهره‌وری، ایمنی، کیفیت، قابلیت اطمینان و امکان توسعه محصولات جدید است.

« این طرح توسعه چگونه در راستای چشم‌انداز و استراتژی بلندمدت شرکت تعریف شده است؟

اگر بخواهیم استراتژی بلندمدت شرکت را در چند کلمه خلاصه کنیم، باید به رشد پایدار، توسعه بازار، افزایش توان تولید، تنوع محصولات و حرکت به سمت تکنولوژی‌های نوین اشاره کنیم؛ فاز دوم طرح توسعه دقیقاً در امتداد همین مسیر تعریف شده است. ما نمی‌خواستیم صرفاً یک کارخانه بزرگ‌تر از کارخانه فعلی داشته باشیم؛ هدف این بود که زیرساختی ایجاد کنیم که بتواند در سال‌های آینده پاسخگوی رشد شرکت باشد. به همین دلیل، ظرفیت، تجهیزات، اتوماسیون، زیرساخت‌های انرژی، سیستم تصفیه پساب و حتی فضای توسعه آتی از ابتدا با نگاه بلندمدت در نظر گرفته شده‌اند. در واقع، این پروژه را می‌توان زیرساخت نسل بعدی رشد رسام پلیمر نامی دانست.

« مهم‌ترین بخش‌های فنی پروژه شامل چه مواردی است و چه فناوری‌های جدیدی در آن به کار گرفته شده‌اند؟

یکی از ویژگی‌های مهم این پروژه، نگاه یکپارچه‌ای است که به فرایند تولید، جابه‌جایی مواد، اتوماسیون، ایمنی و محیط‌زیست داشته‌ایم. برای مثال، در محدوده‌ای که پرسنل فعالیت می‌کنند، تا حد امکان تردد لیفتراک حذف شده و بخش قابل‌توجهی از جابه‌جایی مواد با سیستم‌های انتقال و تسهیل‌نقاله‌های هوشمند انجام خواهد شد؛ موضوعی که هم از نظر ایمنی اهمیت دارد و هم بهره‌وری را افزایش می‌دهد.

یکی از مهم‌ترین دستاوردهای فنی پروژه نیز طراحی زیرساخت لازم برای تولید انواع پلی‌استر پلی‌ال به‌صورت پیوسته یا Continuous است؛ رویکردی که از نظر کنترل فرایند، ثبات تولید و ظرفیت، تحولی مهم نسبت به روش‌های سنتی محسوب می‌شود. در بخش کنترل نیز پروژه با رویکرد حرکت به سمت اتوماسیون، ابزار دقیق پیشرفته، اینترنت اشیا و استفاده هدفمند از قابلیت‌های هوش مصنوعی



« در طراحی و اجرای فاز دوم، چه اقداماتی برای کاهش مصرف انرژی، حفظ محیط زیست و افزایش بهره‌وری در نظر گرفته شده است؟ »

محیط زیست یکی از بخش‌هایی بود که از ابتدا در طراحی پروژه مورد توجه جدی قرار گرفت. یکی از مهم‌ترین اقدامات، طراحی و راه اندازی سیستم تصفیه پساب صنعتی است؛ هدف این است که آب خروجی تصفیه شده مجدداً در بخش‌هایی از مجموعه، از جمله خنک کاری بویارها و آبیاری فضای سبز، مورد استفاده قرار گیرد و به این ترتیب، وابستگی مجموعه به آب شرب برای فعالیت‌های صنعتی به حداقل برسد. از طرف دیگر، کاهش تردد لیفتراک در سالن، اتوماسیون فرایند، کنترل دقیق‌تر مصرف انرژی و استفاده مجدد از آب تصفیه شده، همگی در راستای افزایش بهره‌وری و کاهش اثرات زیست محیطی پروژه طراحی شده‌اند. تلاش کرده‌ایم مفهوم کارخانه سبز و دوستدار محیط زیست صرفاً یک شعار نباشد، بلکه در زیرساخت و فرایندهای واقعی کارخانه دیده شود.

ادامه دارد.....

« کارکنان شرکت چه نقشی در موفقیت این پروژه داشته‌اند؟ »

اگر بخواهم صادقانه بگویم، این پروژه متعلق به یک واحد یا یک شخص نیست؛ حاصل کار جمعی مجموعه رسام پلیمر است. طراحی بخش‌های مختلف پروژه تا حد زیادی توسط نیروهای خود شرکت انجام شده و از تجربه و دانش کارکنان واحدهای مختلف، از تولید و مهندسی گرفته تا تعمیرات، برق، ابزار دقیق، HSE و کنترل کیفیت، استفاده شده است. به همین دلیل معتقدم یکی از ویژگی‌های مهم این پروژه این است که در آن، دانش فنی و تجربه عملی کارکنان در کنار هم قرار گرفته‌اند؛ همین موضوع باعث شده پروژه فقط یک پروژه ساختمانی یا تجهیزاتی نباشد، بلکه تجربه جمعی سازمان در آن به کار گرفته شود.

« برای آموزش و توانمندسازی نیروها در راستای بهره‌برداری از تجهیزات جدید چه برنامه‌ای پیش‌بینی شده است؟ »

آموزش نیروها از ابتدا جزو الزامات ما در خرید تجهیزات بوده است. با تأمین کنندگان تجهیزات از همان ابتدا توافق کرده‌ایم که پیش از آغاز بهره‌برداری، برای کارکنان تولید دوره‌های عمومی و آشنایی با تجهیزات و فرایند برگزار شود و برای نیروهای تعمیرات و نگهداری نیز آموزش‌های تخصصی متناسب با تجهیزات ارائه شود؛ در واقع آموزش و انتقال دانش فنی را بخشی از فرایند خرید تجهیزات می‌دانیم، نه یک فعالیت جانبی پس از خرید. هدف این است که هنگام راه‌اندازی، نیروهای ما صرفاً اپراتور یک تجهیز جدید نباشند، بلکه منطق عملکرد تجهیز، نقاط کنترلی، الزامات ایمنی و اصول نگهداری آن را به‌خوبی بشناسند.

« این پروژه چه تأثیری بر کیفیت محصولات و رضایت مشتریان خواهد داشت؟ »

افزایش کیفیت و ثبات کیفیت، یکی از اهداف اصلی پروژه بوده است. وقتی تولید از حالت وابستگی بالا به عملکرد فردی خارج شده و بخش عمده فرایند توسط سیستم‌های اتوماسیون، ابزار دقیق و کنترل‌های فرایندی مدیریت شود، امکان کنترل دقیق‌تر پارامترها و تکرارپذیری بهتر تولید فراهم می‌شود. در این پروژه تلاش کرده‌ایم بسیاری از عواملی را که در گذشته می‌توانستند باعث نوسان در فرایند یا بروز خطای انسانی شوند، با طراحی مناسب فرایند و استفاده از سیستم‌های کنترلی کاهش دهیم؛ در نهایت، هدف این است که مشتری محصولی با کیفیت پایدار، مشخصات یکنواخت و قابلیت اطمینان بالاتر دریافت کند.

« اجرای این پروژه چه فرصت‌هایی برای اشتغال و توسعه منابع انسانی شرکت ایجاد می‌کند؟ »

یکی از نتایج مستقیم این طرح توسعه، ایجاد فرصت‌های شغلی جدید است؛ برآورد فعلی ما این است که با بهره‌برداری از مجموعه جدید، حداقل حدود ۱۰۰ نفر به‌صورت مستقیم در واحدهای اجرایی کارخانه جذب خواهند شد. اما موضوع فقط افزایش تعداد نیروها نیست؛ این پروژه به نیروی انسانی با دانش و مهارت‌های جدید نیاز خواهد داشت، افرادی که بتوانند با سیستم‌های اتوماسیون، ابزار دقیق، کنترل فرایند و فناوری‌های جدید کار کنند. بنابراین در کنار اشتغال‌زایی، این پروژه فرصتی برای توسعه دانش فنی و شکل‌گیری نسل جدیدی از نیروهای متخصص در صنعت پلیمر خواهد بود.



« بزرگ‌ترین چالش‌های اجرایی پروژه تاکنون چه بوده و چگونه مدیریت شده‌اند؟ »

یکی از مهم‌ترین چالش‌های این پروژه، پیاده‌سازی سطح بالایی از اتوماسیون و یکپارچه‌سازی سیستم‌های مختلف تولید بود. طبیعتاً وقتی تصمیم می‌گیریم یک مجموعه تولیدی را از ابتدا با رویکرد اتوماسیون گسترده طراحی کنیم، موضوع فقط نصب تجهیزات اتوماتیک نیست؛ باید تمام بخش‌های مختلف کارخانه به شکلی طراحی شوند که بتوانند در کنار یکدیگر و هماهنگ کار کنند. از طرف دیگر، قصد داشتیم تجربه‌ای را که در کارخانه فعلی طی سال‌ها به دست آورده‌ایم، به یک سیستم جدید منتقل کنیم، اما نه به شکل سنتی؛ با این هدف که بسیاری از تصمیم‌ها و کنترل‌هایی که پیش از این وابستگی بیشتری به تجربه اپراتور داشتند، در فاز دوم تا حد امکان توسط سیستم‌های کنترلی مدیریت شوند.

این موضوع برای تیم پروژه چالش جدی‌ای بود، چون باید بین دانش فرایندی، تجربه عملیاتی، اتوماسیون، ابزار دقیق و نیازهای واقعی تولید یک ارتباط منطقی ایجاد می‌کردیم. خوشبختانه یکی از نقاط قوت پروژه این بود که طراحی آن توسط نیروهای خود مجموعه و با استفاده از تجربه مستقیم کارکنان انجام شد؛ به همین دلیل، اتوماسیون صرفاً برای اتوماتیک‌کردن کارخانه طراحی نشد، بلکه تلاش کردیم آن را متناسب با واقعیت تولید و نیازهای اپراتورها شکل دهیم. به اعتقاد من، مدیریت همین چالش‌ها باعث شد امروز پروژه‌ای داشته باشیم که در آن انسان از فرایند حذف نمی‌شود، بلکه از کارهای تکراری و پریسک فاصله می‌گیرد و بیشتر در جایگاه کنترل، تصمیم‌گیری و نظارت قرار می‌گیرد.

« پس از بهره‌برداری از فاز دوم، ظرفیت تولید شرکت چه میزان افزایش خواهد یافت؟ »

با ورود فاز دوم به مدار تولید، ظرفیت تولید شرکت تقریباً چهار برابر ظرفیت فعلی افزایش خواهد یافت؛ اما نکته مهم این است که این افزایش ظرفیت صرفاً یک افزایش کمی نیست. در کنار افزایش تناژ زیرساختی ایجاد شده که امکان توسعه سبد محصولات و تولید محصولات جدید را نیز فراهم می‌کند. بنابراین فاز دوم برای ما هم یک پروژه افزایش ظرفیت و هم یک پروژه توسعه محصول و بازار است.

« آیا این توسعه امکان تولید محصولات جدید یا ورود به بازارهای تازه را فراهم می‌کند؟ »

بله؛ از ابتدا در طراحی این مجموعه، توسعه سبد محصولات یکی از اهداف اصلی بوده است. در فاز دوم، تجهیزات و زیرساخت‌هایی پیش‌بینی و در حال ساخت هستند که امکان تولید محصولات جدید را برای شرکت فراهم می‌کنند؛ موضوعی که به ما اجازه می‌دهد از بازار فعلی فراتر برویم و متناسب با نیاز بازارهای جدید، محصولات تازه‌ای توسعه دهیم. به اعتقاد من، مزیت اصلی این بخش این است که شرکت دیگر صرفاً بر اساس ظرفیت موجود تصمیم نمی‌گیرد؛ از این پس ظرفیت و زیرساخت لازم برای پاسخگویی به فرصت‌های جدید بازار را در اختیار خواهد داشت.



شرایط امروز به ما نشان می‌دهد که مزیت یک شرکت صنعتی فراتر از محصولاتی است که تولید می‌کند؛ توانایی آن برای تغییر طراحی، اصلاح فرآیند، یافتن مسیرهای جایگزین و پاسخ‌دادن به نیازهای جدید بازار نیز به همان اندازه اهمیت دارد. بحران انتخاب فنی، انعطاف پذیری و خلاقیت پیشتر آشکار می‌شود. هدف ما فراتر از حفظ وضعیت موجود است؛ باید بتوانیم با تصمیم‌های دقیق‌تر، طراحی‌های منعطف‌تر و شناخت بهتر بازار، مسیر تولید و توسعه را ادامه دهیم.

گاهی همین محدودیت‌ها ما را وادار می‌کنند مسئله را دوباره ببینیم و راه‌حلی پیدا کنیم که در شرایط عادی به آن فکر نمی‌کردیم. ممکن است شرایط بحرانی تغییر کند، اما اثرات آن بر زنجیره تأمین، تولید و فراموش نکنیم و از آن برای اصلاح شیوه تصمیم‌گیری و کار کردن استفاده کنیم.

وقتی ماده‌ای تأمین نمی‌شود، هزینه تولید افزایش می‌یابد یا مشتری محصولی با قیمت متفاوت می‌خواهد، روش‌های همیشگی همیشه پاسخ‌گو نیستند. ممکن است راه‌حل در اصلاح یک فرمولاسیون، تغییر فرآیند، استفاده از ماده جایگزین یا طراحی محصولی متناسب با شرایط جدید بازار باشد. البته هر ایده‌ای قابلیت صنعتی شدن ندارد؛ فاصله میان یک نتیجه امیدوارکننده در آزمایشگاه و تولید پایدار در کارخانه، باید با آزمون، کنترل کیفیت و ارزیابی اقتصادی طی شود. با این حال، سازمانی که در شرایط محدودیت همچنان توان ایده‌پردازی ندارد، به تدریج به روش‌های گذشته وابسته‌تر می‌شود.

تأمین و نیاز بازار

بحران فقط زنجیره تأمین را تغییر نمی‌دهد؛ نیاز مشتریان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. ممکن است مشتری به محصولی اقتصادی‌تر، تأمین مستمتر یا مشخصات فنی متفاوت نیاز پیدا کند. بنابراین، حفظ بازار همیشه به معنای ادامه تولید محصولات قبلی با همان مشخصات نیست.

ما باید بتوانیم سبد محصولات و راهکارهای فنی خود را متناسب با شرایط تغییر دهیم. این کار نیازمند ارتباط نزدیک میان فروش، تحقیق و توسعه، تأمین و تولید است. شناخت نیاز واقعی مشتری و بررسی امکان پاسخ‌گویی به آن، باید هم‌زمان با ارزیابی هزینه و محدودیت‌های فنی انجام شود. در چنین شرایطی، انعطاف‌پذیری فراتر از داشتن محصولات متنوع معنا پیدا می‌کند؛ اصلاح سریع و منطقی محصولات و فرآیندها در پاسخ به تغییرات بازار، معیار واقعی این انعطاف‌پذیری است.

آنچه بحران به ما یادآوری می‌کند

بحران نشان می‌دهد که ظرفیت واقعی یک کارخانه فقط به تجهیزات و ظرفیت اسمی آن وابسته نیست؛ کیفیت تصمیم‌گیری، دانش نیروها، سرعت انتقال اطلاعات و امکان جایگزینی مواد و روش‌ها نیز بخشی از توان عملیاتی مجموعه هستند. از طرف دیگر، دانش فنی و تصمیم‌های کلیدی نباید به چند فرد محدود وابسته بماند؛ مستندسازی، آموزش نیروها و ایجاد مسیرهای جایگزین در تأمین و تولید، در چنین شرایطی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

از نگاه من، مدیریت کارخانه و تحقیق و توسعه یعنی نزدیک کردن محدودیت‌های روزمره تولید به ضرورت نگاه کردن به آینده. تولید بدون توسعه، به تکرار گذشته وابسته می‌شود و تحقیق و توسعه بدون شناخت واقعیت کارخانه، ممکن است راهکارهایی ارائه دهد که در عمل قابل اجرا نیستند. راهکار فنی زمانی ارزش دارد که در کارخانه قابل اجرا باشد و تولید زمانی پایدار می‌ماند که توان اصلاح و نوآوری داشته باشد.



در شرایط بحران؛ از تداوم تولید تا تاب‌آوری فناورانه

به قلم دکتر مصطفی صالحی، مدیر کارخانه و تحقیق و توسعه رسام پلیمر نامی

در شرایط عادی، بسیاری از تصمیم‌های صنعتی بر اساس برنامه‌هایی گرفته می‌شوند که تصور می‌کنیم می‌توانند مسیر آینده را با دقت قابل قبولی پیش‌بینی کنند. مواد اولیه در زمان مشخص تأمین می‌شوند، برنامه تولید بر اساس سفارش‌ها تنظیم می‌شود و واحد تحقیق و توسعه برای توسعه محصولات جدید یا بهبود محصولات موجود فرصت بیشتری در اختیار دارد. اما بحران، این نظم ظاهری را به سرعت تغییر می‌دهد.

وقتی مسیر تأمین یک ماده اولیه دچار مشکل می‌شود، مسئله فقط افزایش قیمت یا تأخیر در تحویل نیست. ممکن است برنامه تولید تغییر کند، تعهدات مشتری تحت فشار قرار بگیرد، موجودی انبار اهمیت تازه‌ای پیدا کند و تیم تحقیق و توسعه مجبور شود راهکاری را بررسی کند که در شرایط عادی شاید در اولویت نبوده است.

در چنین وضعیتی، مدیریت کارخانه بیش از آنکه به اجرای دقیق یک برنامه ثابت شباهت داشته باشد، به توانایی اصلاح مداوم برنامه‌ها وابسته می‌شود. باید بتوانیم میان آنچه می‌خواهیم تولید کنیم، آنچه امکان تولیدش وجود دارد و آنچه بازار در آن مقطع به آن نیاز دارد، تعادل ایجاد کنیم.

به نظر من، یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های یک مجموعه صنعتی در شرایط بحرانی، انعطاف‌پذیری است؛ انعطاف‌پذیری در طراحی محصول، فرآیند تولید، تأمین مواد اولیه و حتی در شیوه پاسخ‌گویی به مشتری.

طراحی و تولید در شرایط محدودیت

در صنعت پلی‌یورتان، مواد اولیه و فرمولاسیون ارتباط مستقیمی با فرآیند تولید و کیفیت محصول دارند. بنابراین، جایگزینی یک ماده صرفاً به دلیل در دسترس بودن آن، تصمیم ساده‌ای نیست. هر تغییر باید از نظر واکنش‌پذیری، شرایط فرآیند، خواص نهایی و قابلیت تولید صنعتی بررسی شود. با این حال، نمی‌توان همیشه منتظر بازگشت شرایط ایده‌آل ماند. گاهی لازم است فرمولاسیون اصلاح شود، از ترکیب متفاوتی از مواد استفاده کنیم یا محصولی طراحی کنیم که با مواد اولیه موجود و شرایط تولید سازگاری بیشتری داشته باشد. اینجاست که تحقیق و توسعه نقشی فراتر از توسعه محصولات جدید پیدا می‌کند؛ تیم فنی باید بتواند در کنار حل مسائل بلندمدت، برای مشکلات فوری تولید نیز راهکار ارائه دهد. البته راهکار سریع زمانی ارزشمند است که کیفیت محصول و الزامات مشتری را حفظ کند.



خلاقیت؛ یک ضرورت عملیاتی

در شرایط عادی، خلاقیت معمولاً با طراحی محصول جدید یا توسعه فناوری شناخته می‌شود؛ اما در بحران، خلاقیت بیشتر در حل مسائل روزمره خود را نشان می‌دهد.



مسیر توسعه در صنعت پلی‌یورتان

توسعه چسب‌های پلی‌یورتانی برای رابر کرامب، مانند بسیاری از محصولات مهندسی، نیازمند ایجاد تعادل میان عملکرد فنی و الزامات اقتصادی است. کاهش مصرف چسب، استفاده از مواد اولیه در دسترس، کنترل زمان پخت، بهبود ایمنی فرآیند و افزایش دوام از جمله موضوعاتی هستند که می‌توانند در طراحی تسلی‌های جدید این محصولات مورد توجه قرار گیرند. از سوی دیگر، استفاده از لاستیک‌های بازیافتی در تولید سطوح جدید زمانی ارزشمندتر خواهد بود که محصول نهایی، علاوه بر استفاده از مواد بازیافتی، از نظر ایمنی، دوام، کیفیت اجرا و عملکرد نیز قابل اعتماد باشد.

در نهایت، چسب پلی‌یورتانی مناسب، محصولی فراتر از اتصال‌دهنده ساده ذرات لاستیک به یکدیگر است؛ این چسب باید متناسب با کاربرد، روش اجرا و شرایط بهره‌برداری طراحی شود تا بتواند میان چسبندگی، انعطاف‌پذیری، استحکام، دوام و هزینه تولید تعادل ایجاد کند. اینجاست که دانش فرمولاسیون و شناخت فرآیند، نقش اصلی خود را در تبدیل یک ماده شیمیایی به یک راهکار مهندسی نشان می‌دهد.



در سیستم‌های دوجزئی، اجزا پیش از مصرف با نسبت مشخص مخلوط می‌شوند و واکنش پخت از طریق ترکیب شیمیایی آن‌ها انجام می‌گیرد؛ این سیستم‌ها امکان کنترل بیشتر بر زمان کاربری و شرایط پخت را فراهم می‌کنند، اما به دقت در نسبت اختلاط، تجهیزات مناسب و کنترل فرآیند نیاز دارند. انتخاب میان این سیستم‌ها باید بر اساس روش اجرا، ابعاد پروژه، زمان موردنیاز برای کاربری، شرایط محیطی و الزامات عملکردی محصول انجام شود.

طراحی فرمولاسیون؛ فراتر از انتخاب مواد اولیه

عملکرد چسب رابر کرامب فقط به نوع ایزوسیانات یا پلی‌ال وابسته نیست. نسبت گروه‌های واکنش‌پذیر، میزان NCO، ساختار پلی‌ال، وزن مولکولی، مقدار چسب نسبت به وزن لاستیک، اندازه ذرات و شرایط اختلاط، همگی در نتیجه نهایی نقش دارند. در صورت استفاده از چسب کمتر از مقدار موردنیاز، ممکن است اتصال میان ذرات به‌اندازه کافی شکل نگیرد و ساختار نهایی استحکام مناسبی نداشته باشد؛ افزایش بیش از حد چسب نیز الزاماً به معنای بهبود عملکرد نیست و می‌تواند هزینه تولید، سختی سطح یا رفتار تغییرشکل آن را تحت تأثیر قرار دهد. به همین دلیل، تعیین درصد مصرف چسب باید بر اساس آزمون‌های عملی و مشخصات محصول انجام شود. فراتر از یک مقدار ثابت و عمومی؛ نوع لاستیک، دانه‌بندی، تخلخل ساختار، روش اجرا و شرایط محیطی می‌توانند مقدار بهینه را تغییر دهند.

دوام در شرایط محیطی

کفپوش‌های رابر کرامب در بسیاری از کاربردها در معرض تابش فرابنفش، رطوبت، تغییرات دما، ساییش و بارگذاری مکرر قرار می‌گیرند؛ بنابراین ارزیابی عملکرد چسب نباید تنها به استحکام اولیه محدود شود. در کاربردهای فضای باز، مقاومت در برابر آب، چرخه‌های دمایی و تابش UV اهمیت بیشتری پیدا می‌کند و در کفپوش‌های ورزشی و زمین‌های بازی نیز حفظ انعطاف‌پذیری، مقاومت در برابر ساییش و پایداری ساختار در طول زمان اهمیت دارد. دوام نهایی به مجموعه‌ای از عوامل، از نوع لاستیک و کیفیت آماده‌سازی سطح گرفته تا طراحی چسب، ضخامت لایه، روش اجرا، شرایط پخت و نحوه بهره‌برداری وابسته است؛ به همین دلیل، نمی‌توان دوام یک سیستم را صرفاً بر اساس نام شیمیایی چسب یا نوع پلی‌یورتان پیش‌بینی کرد.



۱ چسبندگی به ذرات لاستیک؛ سطح لاستیک، به‌ویژه در دانه های حاصل از تایر، می‌تواند ترکیبی از لاستیک، دوده، مواد افزودنی و آلودگی‌های سطحی باشد. کیفیت شست‌وشو، میزان تمیزی، اندازه ذرات و ویژگی‌های سطحی لاستیک بر میزان چسبندگی اثر می‌گذارند.

۲ قابلیت خیس‌کنندگی و توزیع چسب؛ چسب باید بتواند سطح ذرات را به‌طور مناسب پوشش دهد. ویسکوزیته بالا، زمان کاربری کوتاه یا توزیع نامناسب می‌تواند باعث ایجاد نواحی ضعیف، مصرف بیش از حد چسب یا کاهش یکنواختی ساختار شود.

۳ تعادل میان سختی و انعطاف‌پذیری؛ چسب بیش از حد سخت ممکن است در برابر تغییر شکل‌های تکراری و ضربه، رفتار شکننده‌تری داشته باشد؛ چسب بیش از حد نرم نیز ممکن است مقاومت کافی در برابر ساییش، کشش یا تغییر شکل دائمی ایجاد نکند. انتخاب ساختار مناسب باید بر اساس کاربرد و شرایط بهره‌برداری انجام شود.

۴ شرایط و سرعت پخت؛ رطوبت محیط، دما، ضخامت لایه، میزان چسب و نوع سیستم پخت می‌توانند بر سرعت و کیفیت تشکیل شبکه پلی‌یورتانی اثر بگذارند. پخت ناکامل ممکن است به کاهش خواص مکانیکی و چسبندگی منجر شود، در حالی که پخت بسیار سریع می‌تواند زمان کافی برای اختلاط و اجرای مناسب را محدود کند.

چسب‌های تک‌جزئی و دوجزئی

چسب‌های پلی‌یورتانی مورد استفاده در رابر کرامب را می‌توان از نظر ساختار و نحوه پخت به سیستم‌های مختلفی تقسیم کرد، اما دو گروه متداول این چسب‌ها، سیستم‌های تک‌جزئی رطوبت‌پخت و سیستم‌های دوجزئی هستند. در چسب‌های تک‌جزئی رطوبت‌پخت، واکنش پخت با رطوبت محیط آغاز می‌شود؛ این سیستم‌ها می‌توانند از نظر اجرا ساده‌تر باشند، اما سرعت و عمق پخت آن‌ها به شرایط محیطی، به‌ویژه رطوبت و ضخامت ساختار، وابسته است. در

تولیدات علمی رسام پلیمر نامی

چسب‌های پلی‌یورتانی در تولید سطوح رابر کرامب از اتصال ذرات لاستیک تا طراحی سطحی با عملکرد مهندسی‌شده

تولید سطوح لاستیکی از رابر کرامب یکی از کاربردهای مهم چسب های پلی‌یورتانی در حوزه کفپوش‌های ورزشی، زمین‌های بازی، مسیرهای پیاده‌روی و برخی دیگر از کاربردهای صنعتی است. در این فرآیند، چسب صرفاً نقش اتصال‌دهنده ذرات لاستیک را ندارد؛ بخشی از عملکرد نهایی سطح، از جمله استحکام، انعطاف‌پذیری، دوام و مقاومت در برابر شرایط محیطی نیز به انتخاب و طراحی صحیح سیستم چسب وابسته است.

رابر کرامب معمولاً از خردکردن و آسیاب لاستیک‌های مصرف‌شده، به‌ویژه تایرها، به دست می‌آید. ذرات حاصل بسته به نوع کاربرد در اندازه ها و دانه‌بندی‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای تبدیل این ذرات به یک سطح یکپارچه لازم است چسب بتواند آن‌ها را به خوبی خیس کند، در نقاط تماس پیوند مناسبی ایجاد کند و پس از پخت ساختاری با خواص مکانیکی مطلوب شکل دهد. در این میان، چسب‌های پلی‌یورتانی به دلیل قابلیت تنظیم خواص و امکان ایجاد پیوند مناسب با سطوح لاستیکی، جایگاه قابل‌توجهی در این کاربرد پیدا کرده‌اند.

چرا پلی‌یورتان برای رابر کرامب؟

چسب‌های پلی‌یورتانی معمولاً بر پایه واکنش گروه‌های ایزوسیانات با ترکیبات دارای هیدروژن فعال طراحی می‌شوند. در سیستم‌های مورد استفاده برای رابر کرامب، انتخاب نوع پلی‌ال، ایزوسیانات، ساختار شیمیایی، میزان گروه‌های واکنش‌پذیر و شرایط پخت، تأثیر مستقیمی بر عملکرد چسب دارد. یکی از مزیت‌های مهم پلی‌یورتان امکان تنظیم هم‌زمان ویژگی‌هایی مانند انعطاف‌پذیری، چسبندگی، سختی و مقاومت مکانیکی است؛ این موضوع در کفپوش‌های لاستیکی حائز اهمیت است، زیرا سطح نهایی باید ضمن تحمل بار و ساییش، در برابر تغییر شکل‌های مکرر نیز عملکرد مناسبی داشته باشد. با این‌حال، نمی‌توان یک فرمولاسیون واحد را برای تمام کاربردهای رابر کرامب مناسب دانست، چون چسب مورد استفاده در یک کفپوش سالن ورزشی ممکن است از نظر زمان کاربری، سرعت پخت و انعطاف‌پذیری با چسب مناسب برای یک سطح فضای باز یا کاربرد صنعتی تفاوت داشته باشد.

ساختار چسب و تأثیر آن بر عملکرد نهایی

در طراحی چسب‌های پلی‌یورتانی رابر کرامب، چهار عامل اصلی باید هم‌زمان مورد توجه قرار گیرد.



را دارد، کدام مرحله از فرآیند بیشترین احتمال ایجاد خطا را دارد، کدام کنترل واقعاً ارزش ایجاد می‌کند و کجا می‌توانیم بدون افزایش ریسک، فرآیند را ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر کنیم. این همان جایی است که مدیریت کیفیت، با مدیریت کسب‌وکار پیوند می‌خورد.

شاید در شرایط عادی، افزایش کنترل‌ها و تخصیص منابع بیشتر به کیفیت، ساده‌تر باشد؛ اما بلوغ واقعی یک سیستم کیفیت، زمانی مشخص می‌شود که منابع محدود باشند. در آن شرایط، مدیر کیفیت باید بتواند به این سؤال پاسخ دهد: این هزینه را چرا انجام می‌دهیم و چه ریسکی را کاهش می‌دهد؟ اگر هزینه‌ای برای کالیبراسیون می‌کنیم، باید بدانیم از چه خطایی جلوگیری می‌کند؛ اگر یک کنترل ورودی اضافه می‌کنیم، باید بدانیم چه ریسکی را پیش از ورود به تولید حذف می‌کند؛ اگر برای آموزش کارکنان وقت می‌گذاریم، باید بدانیم چه خطاهایی با افزایش دانش و مهارت آن‌ها کمتر خواهد شد؛ و اگر تصمیم به حذف یک کنترل می‌گیریم، باید بدانیم چه ریسکی را پذیرفته‌ایم. در واقع، کیفیت حرفه‌ای، نه درباره بیشتر هزینه‌کردن است و نه درباره کمتر هزینه‌کردن؛ درباره درست هزینه‌کردن است.

یکی از مسیرهایی که می‌تواند در شرایط فعلی به سازمان‌ها کمک کند، حرکت از کنترل‌های صرفاً بیشتر، به سمت کنترل‌های مؤثرتر است. لازم نیست همه‌چیز را اندازه‌گیری کنیم؛ باید چیزهای مهم را درست اندازه‌گیری کنیم. لازم نیست همه فرایندها را پیچیده کنیم؛ باید نقاطی را که بیشترین ریسک را دارند، تحت کنترل داشته باشیم. لازم نیست همیشه با افزایش نیروی انسانی، مشکلات کیفیت را حل کنیم؛ گاهی یک دستورالعمل بهتر، یک چک‌لیست ساده، یک کنترل در نقطه مناسب یا یک تغییر کوچک در طراحی فرایند، می‌تواند اثری بسیار بزرگتر داشته باشد. این نگاه، به‌خصوص در شرایط محدودیت منابع، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. پژوهش‌های جدید نیز نشان می‌دهند که در سازمان‌های تولیدی با منابع محدود، کیفیت زمانی اثربخشی بیشتری پیدا می‌کند که با فرهنگ کیفیت، برنامه‌ریزی، مدیریت تأمین‌کنندگان و تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات همراه شود.

سخن آخر

شاید در نهایت، کیفیت را بتوان به یک انتخاب ساده اما مهم خلاصه کرد: آیا امروز برای پیشگیری هزینه کنیم، یا فردا برای جبران؟ هیچ سازمانی نمی‌تواند تمام خطاها را حذف کند؛ حتی بوئینگ، و هیچ سیستم کیفیتی نمی‌تواند ریسک را به صفر برساند؛ حتی اسپیس ایکس. اما می‌توانیم یاد بگیریم که ریسک‌های مهم‌تر را زودتر ببینیم، منابع محدود خود را هوشمندانه‌تر مصرف کنیم و پیش از آنکه یک مشکل کوچک به یک هزینه بزرگ تبدیل شود، برای آن چاره‌ای بیندیشیم. شرایط سخت، کیفیت را بی‌اهمیت نمی‌کند؛ اهمیت مدیریت هوشمندانه کیفیت را بیشتر می‌کند. و شاید مهم‌ترین درسی که می‌توان از این روزها گرفت، این باشد: کیفیت را نباید گران‌تر مدیریت کرد؛ باید هوشمندانه‌تر مدیریت کرد. چون **کیفیت گران است؛ اما بی‌کیفیت، گران‌تر تمام می‌شود.**

کیفیت گران است؛ اما بی‌کیفیت، گران‌تر



بخشی از این هزینه‌ها ممکن است حتی هیچ‌گاه در سیستم مالی، با عنوان «**هزینه کیفیت**» ثبت نشوند. در ادبیات مدیریت کیفیت، این هزینه‌ها تحت مفهوم «**هزینه کیفیت نامطلوب**» (Cost of Poor Quality) مورد توجه قرار می‌گیرند. نکته مهم این است که هزینه شکست، فقط هزینه محصول معیوب نیست؛ پیامدهای آن می‌تواند تا خدمات پس از فروش، رضایت مشتری و فرصت‌های از دست‌رفته کسب‌وکار نیز امتداد پیدا کند. به همین دلیل، شاید یکی از خطرناک‌ترین صرفه‌جویی‌ها، صرفه‌جویی در نقطه‌ای باشد که هزینه واقعی آن را در همان لحظه نمی‌بینیم.

امروز بسیاری از شرکت‌های صنعتی با شرایطی مواجه‌اند که تصمیم‌گیری را دشوارتر از گذشته کرده است: تأمین بعضی مواد اولیه دشوارتر شده، هزینه‌ها افزایش یافته، منابع محدودتر شده و فشار برای افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها، بیشتر از قبل احساس می‌شود. در چنین شرایطی، واحد کیفیت نیز نمی‌تواند خود را از واقعیت‌های اقتصادی سازمان جدا بداند. ما نمی‌توانیم برای هر مسئله‌ای منابع نامحدود اختصاص دهیم؛ نمی‌توانیم همه کنترل‌ها را با شدت یکسان انجام دهیم؛ نمی‌توانیم برای هر ریسک احتمالی، یک فرآیند پیچیده و پرهزینه ایجاد کنیم؛ اما راه‌حل این نیست که کیفیت را کنار بگذاریم. راه‌حل، هوشمندانه‌تر کردن کیفیت است؛ یعنی بدانیم کدام مشخصه واقعاً بحرانی است، کدام ماده اولیه بیشترین ریسک را دارد، کدام مرحله از فرایند بیشترین احتمال ایجاد خطا را دارد، کدام کنترل واقعاً ارزش ایجاد می‌کند و کجا می‌توانیم بدون افزایش ریسک، فرآیند را ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر کنیم. این همان جایی است که مدیریت کیفیت، با مدیریت کسب‌وکار پیوند می‌خورد.

یکسان انجام دهیم؛ نمی‌توانیم برای هر ریسک احتمالی، یک فرآیند پیچیده و پرهزینه ایجاد کنیم؛ اما راه‌حل این نیست که کیفیت را کنار بگذاریم. راه‌حل، هوشمندانه‌تر کردن کیفیت است؛ یعنی بدانیم کدام مشخصه واقعاً بحرانی است، کدام ماده اولیه بیشترین ریسک

تولید داشته باشد؟ در این صورت، دیگر نمی‌توان گفت ماده ارزان‌تر، انتخاب منطقی‌تری بوده است. در یکی از تجربه‌های صنعتی ما نیز، ماده اولیه‌ای با قیمت پایین‌تر، در عمل به دلیل نیاز به مصرف بیشتر، همان صرفه‌جویی اولیه را از بین برد. این تجربه ساده، یک نکته مهم را یادآوری می‌کند: قیمت خرید، با هزینه واقعی استفاده از یک ماده یکسان نیست.

همین منطق درباره بسیاری از تصمیم‌های دیگر نیز صادق است. ارزان‌تر شدن یک قطعه، یک ماده اولیه، یک فرآیند یا حتی یک فعالیت کنترلی، زمانی ارزشمند است که هزینه‌های پنهان ایجادشده در بخش‌های دیگر سازمان را نیز در نظر گرفته باشیم.

اما داستان همیشه درباره هزینه‌کردن بیشتر نیست؛ گاهی اتفاقاً یک اقدام بسیار ساده و کم‌هزینه می‌تواند جلوی خسارتی بزرگ را بگیرد. برای مثال، یکی از اقداماتی که در فرآیند تولید، به‌منظور اطمینان از صحت مواد اولیه شارژشده به خط انجام داده‌ایم، یک کنترل ساده در ابتدای فرآیند است. این کنترل از نظر زمانی و مالی، هزینه قابل‌توجهی برای سازمان ایجاد نمی‌کند، اما در چند مورد توانسته است پیش از آنکه یک بچ وارد مراحل بعدی تولید شود، از ادامه یک خطای احتمالی جلوگیری کند. این مثال نشان می‌دهد پیشگیری الزاماً به معنای ایجاد یک فرایند پیچیده و پرهزینه نیست؛ گاهی کافی است یک سؤال درست، در زمان درست، پرسیده شود.

آیا ماده درست است؟ آیا مقدار درست شارژ شده است؟ آیا تنظیمات صحیح هستند؟ آیا شرایط فرآیند با شرایط تعریف‌شده مطابقت دارد؟ همین کنترل‌های ساده، اگر در نقطه مناسبی از فرایند قرار گرفته باشند، می‌توانند ارزش بسیار بیشتری از هزینه‌ای که برای انجام آن‌ها صرف می‌شود، ایجاد کنند. یکی دیگر از تجربه‌های جالب ما، مربوط به آزمایشگاه بود. در یک مورد، نتایج آزمون یک بچ تولیدی به‌شدت نامطلوب به نظر می‌رسید. در نگاه اول، همه شواهد نشان می‌دادند که محصول تولیدشده دچار مشکل جدی شده است؛ اما بررسی دقیق‌تر، یک سؤال مهم را مطرح کرد: آیا مطمئن هستیم که ابزار و روش اندازه‌گیری ما درست عمل می‌کنند؟

بررسی‌ها نشان داد یکی از اجزای مورد استفاده در آزمون، به‌مرور زمان رطوبت جذب کرده و همین موضوع روی نتیجه آزمایش اثر گذاشته است. با جایگزینی آن جزء و تکرار آزمون، مشخص شد خود بچ تولیدی مشکلی نداشته است. به همین دلیل است که کنترل تجهیزات اندازه‌گیری، کالیبراسیون، کیفیت مواد و اجزای مورد استفاده در آزمون‌ها و اعتبار روش‌های آزمایشگاهی، هزینه اضافی محسوب نمی‌شوند؛ آن‌ها بخشی از سرمایه‌گذاری برای جلوگیری از تصمیم اشتباه هستند.

یکی از مشکلات تصمیم‌گیری درباره کیفیت این است که بخشی از هزینه‌های آن، به‌راحتی قابل مشاهده نیست، وقتی یک کنترل انجام می‌دهیم، هزینه آن مشخص است: زمان، نیروی انسانی، تجهیزات یا مواد مصرفی؛ اما اگر آن کنترل را انجام ندهیم و مشکلی ایجاد شود، هزینه واقعی ممکن است در چندین بخش سازمان پراکنده شود: ضایعات تولید، دوباره‌کاری، توقف خط، مصرف مواد، زمان کارشناسان، حمل‌ونقل، خدمات پس از فروش، شکایت مشتری، تأخیر در تحویل، آسیب به اعتماد مشتری و ...



به قلم مهندس مجتبی اسدی مدیر تضمین کیفیت کیفیت گران است؛ اما بی‌کیفیت، گران‌تر

یکی از دشوارترین تصمیم‌ها در مدیریت یک مجموعه تولیدی، تصمیم‌گیری درباره هزینه‌هاست؛ به‌خصوص زمانی که شرایط اقتصادی، محدودیت منابع، دشواری تأمین مواد اولیه و کمبود نیروی انسانی، هر روز اهمیت این تصمیم‌ها را بیشتر می‌کند. در چنین شرایطی، یک سؤال طبیعی شکل می‌گیرد: کدام هزینه‌ها را می‌توانیم کاهش دهیم؟ اما شاید سؤال مهم‌تر این باشد: کدام هزینه را اگر امروز کاهش دهیم، ممکن است فردا چند برابر آن را بپردازیم؟

این دقیقاً همان نقطه‌ای است که موضوع «کیفیت» از یک وظیفه فنی، به یک موضوع مدیریتی و اقتصادی تبدیل می‌شود. در نگاه سنتی، هزینه کیفیت گاهی به هزینه‌های آزمایشگاه، بازرسی، کنترل مواد اولیه و نیروی انسانی واحد کیفیت محدود می‌شود؛ اما در نگاه حرفه‌ای‌تر، هزینه کیفیت بسیار گسترده‌تر است؛ از هزینه پیشگیری و ارزیابی گرفته تا هزینه‌های ناشی از ضایعات، دوباره‌کاری، شکایت مشتری، برگشت محصول، توقف تولید و حتی فروش از دست‌رفته. بنابراین، کیفیت یک مرکز هزینه معمولی نیست؛ کیفیت مانند هزینه کردن برای ساخت سدی است در برابر سیل هزینه‌های بسیار بزرگ‌تر.

فرض کنیم دو ماده اولیه با عملکرد مشابه در اختیار داریم و یکی از آن‌ها قیمت پایین‌تری دارد. در نگاه اول، انتخاب ماده ارزان‌تر یک تصمیم منطقی به نظر می‌رسد؛ اما آیا قیمت خرید، تمام هزینه واقعی یک ماده اولیه است؟ اگر ماده ارزان‌تر برای رسیدن به همان عملکرد، نیاز به درصد مصرف بیشتری داشته باشد چه؟ اگر فرآیند تولید را ناپایدارتر کند؟ اگر زمان تولید را افزایش دهد؟ اگر درصد ضایعات را افزایش دهد؟ اگر نیاز به تغییر فرمول یا تنظیمات خط

خودرو و سبک‌سازی؛ برگ برنده پلی
یورتان در آمریکا

صنعت خودروسازی آمریکا یکی از مصرف‌کنندگان مهم سیستم‌های پلی‌یورتانی است. استفاده از فوم‌های نرم و سخت، الاستومرها، چسبها و پوشش‌های پلی‌یورتانی امکان کاهش وزن، بهبود راحتی، افزایش دوام و جایگزینی بخشی از مواد سنتی را فراهم می‌کند.

این موضوع با توسعه خودروهای الکتریکی اهمیت بیشتری پیدا کرده است. در خودروهای برقی، هر کیلوگرم کاهش وزن می‌تواند در افزایش بازده انرژی و بهبود عملکرد خودرو مؤثر باشد و همین مسئله فرصت بیشتری برای مواد سبک و مهندسی‌شده مانند پلی‌یورتان، ایجاد کرده است.



الکترونیک و لوازم خانگی؛ بازار رو به
گسترش

یکی دیگر از بخش‌های مهم بازار آمریکا، صنعت لوازم خانگی و تجهیزات الکترونیکی است. فوم‌های سخت پلی‌یورتانی در عایق کاری یخچال و فریزر و سایر تجهیزات سرمایشی کاربرد گسترده دارند و سیستم‌های پلی‌یورتانی در چسب‌ها، پوشش‌ها، قطعات نرم و سخت و مواد محافظ نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

افزایش توجه به بهره‌وری انرژی و کاهش مصرف مواد در این صنایع، تولیدکنندگان را به سمت سیستم‌هایی با دانسیته پایین‌تر، عملکرد حرارتی بهتر و فرآیندپذیری بالاتر سوق داده است.



از سوی دیگر، وابستگی قابل توجه اروپا به واردات برخی مواد اولیه، این بازار را نسبت به اختلالات و تحریه تأمین و نوسانات قیمت آسیب پذیر می‌کند. به همین دلیل، توسعه مواد اولیه جایگزین و افزایش ظرفیت تولید منطقه ای، اهمیت بیشتری پیدا کرده است.

آمریکا؛ بازاری با تمرکز بر عملکرد و مقیاس صنعتی

بازار آمریکا مسیر متفاوتی را دنبال می‌کند. در این کشور، رشد صنعت پلی‌اورتان ارتباط نزدیکی با ساخت‌وساز، خودرو، زیرساخت، لوازم خانگی و صنایع تولیدی دارد. فوم‌های سخت یکی از بخش‌های مهم بازار هستند و در عایق‌کاری ساختمان‌ها، تجهیزات سرمایه‌ای و کاربردهای صنعتی استفاده گسترده‌ای دارند.

در بخش ساختمان، افزایش تیار به عایق‌کاری مؤثر و کاهش مصرف انرژی، تقاضا برای فوم‌های پلی‌یورتانی را حفظ کرده است. در بخش خودرو نیز کاهش وزن، افزایش بهره‌وری سوخت و توسعه خودروهای الکتریکی، استفاده از مواد پلیمری مهندسی‌شده را افزایش داده است.



صنعت پلی‌یورتان در آمریکا و اروپا؛
دو مسیر متفاوت در یک بازار بالغ

پلی‌یورتان امروز یکی از مهم‌ترین خانواده‌های پلیمری در جهان است و از عایق‌های ساختمانی و قطعات خودرو گرفته تا کفیوش، بسته‌بندی، چسب، پوشش و تجهیزات پزشکی، در طیف گسترده‌ای از صنایع حضور دارد. بازار جهانی این پلیمر در سال‌های اخیر همچنان روندی رو به رشد داشته و انتظار می‌رود توسعه ساختمان، خودرو، لوازم خانگی و صنایع پیشرفته، تقاضا برای سیستم‌های پلی‌یورتانی را در سال‌های آینده نیز تقویت کند.

اگرچه آسیا-پاسفیک از نظر حجم تولید و مصرف در جایگاه نخست قرار دارد، آمریکا و اروپا همچنان دو قطب مهم و تأثیرگذار صنعت پلی یورتان هستند. اهمیت این دو بازار فقط به حجم مصرف محدود نمی‌شود؛ بخش قابل توجهی از فناوری‌های جدید، استانداردهای ایمنی و زیست‌محیطی و روندهای توسعه مواد اولیه در این مناطق شکل می‌گیرد و سپس بر بازار جهانی تأثیر می‌گذارد. با این حال، اروپا و آمریکا مسیر یکسانی را طی نمی‌کنند و هر یک با محرک‌ها، محدودیت‌ها و فرصت‌های متفاوتی به سمت نسل بعدی پلی‌یورتان حرکت می‌کنند.

اروپا؛ جایی که قانون، مسیر فناوری را تعیین می‌کند

بازار پلی‌پورتان اروپا در سال ۲۰۲۵ در محدوده ۳۳ تا ۳۴ میلیارد دلار برآورد شده و انتظار می‌رود با رشد سالانه حدود ۴ درصد، در سال‌های آینده نیز روند توسعه خود را حفظ کند. صنعت ساختمان یکی از مهم‌ترین موتورهای این بازار است و افزایش الزامات مربوط به بهره‌وری انرژی ساختمان‌ها، تقاضا برای عایق‌های حرارتی با عملکرد بالاتر، از جمله فوم‌های سخت پلی‌پورتانی، را افزایش داده است.



فرصت‌های جدید برای صنعت پلی‌یورتان

بلوغ بازارهای آمریکا و اروپا نشان می‌دهد رقابت آینده صنعت صرفاً بر سر افزایش ظرفیت تولید نخواهد بود. توسعه پل‌ال‌های مهندسی‌شده، مواد اولیه زیست‌پایه و بازیافتی، سیستم‌های کم دانسیته، چسب‌ها و پوشش‌های تخصصی و فناوری‌های جدید فوم سازی، بخش مهمی از رقابت آینده را شکل خواهند داد.

برای تولیدکنندگان و توسعه‌دهندگان مواد پلی‌یورتانی، این تغییر پیام روشنی دارد: آینده متعلق به سیستم‌هایی خواهد بود که مشخصاً برای یک کاربرد معین مهندسی شده‌اند، فراتر از یک فرمولاسیون عمومی و یکسان برای همه کاربردها.

رسام پلیمر نامی نیز با تمرکز بر توسعه پل‌ال‌ها، پلی‌استرها و سیستم‌های پلی‌یورتانی، این مسیر را بر پایه طراحی متناسب با کاربرد دنبال می‌کند: از انتخاب ساختار شیمیایی و کنترل خواص پلی ال گرفته تا تنظیم واکنش‌پذیری، فرآیندپذیری و عملکرد نهایی محصول. هدف، ارائه سیستم‌هایی است که علاوه بر پاسخ‌گویی به نیازهای فنی امروز، قابلیت همراهی با روندهای جدید صنعت پلی یورتان در بازارهای جهانی را نیز داشته باشند.



زیرساخت و ساخت‌وساز؛ تقاضایی که پایدار می‌ماند

حجم بالای پروژه‌های عمرانی و زیرساختی در آمریکا نیز یکی از عوامل حفظ تقاضا برای مواد پلی‌یورتانی است. از عایق‌های حرارتی و سیستم های آب‌بندی گرفته تا پوشش‌های محافظ و چسب‌های ساختمانی، پلی‌یورتان در بخش‌های مختلف ساخت‌وساز و نگهداری زیرساخت‌ها حضور دارد.

در چنین بازاری، مزیت اصلی پلی‌یورتان امکان طراحی محصول متناسب با کاربرد است؛ از یک فوم عایق سبک گرفته تا یک پوشش مقاوم یا درگیر انعطاف‌پذیر. این قابلیت، انعطاف زیادی در پاسخ به نیازهای متنوع صنایع ایجاد می‌کند.

آمریکا و اروپا؛ دو مسیر، یک آینده

اگر بخواهیم این دو بازار را در یک نگاه مقایسه کنیم، اروپا بیشتر تحت تأثیر قوانین زیست‌محیطی، بهره‌وری انرژی و اقتصاد چرخشی حرکت می‌کند، در حالی که در آمریکا خودرو، ساختمان، زیرساخت و سبک‌سازی از مهم‌ترین محرک‌های بازار هستند. اروپا با سرعت بیشتری به سمت مواد اولیه زیست‌پایه، بازیافت و فناوری‌های کم‌اثر بر محیط‌زیست حرکت می‌کند و آمریکا در کنار این روندها، تمرکز ویژه‌ای بر عملکرد، مقیاس تولید و کاربردهای صنعتی دارد.

با وجود این تفاوت‌ها، مسیر نهایی هر دو بازار مشابه است: پلی یورتان آینده باید سبکتر، کارآمدتر، بادوام‌تر و پایدارتر باشد. تولیدکننده موفق دیگر تنها محصولی با خواص مکانیکی مناسب عرضه نمی‌کند؛ باید بتواند فرمولاسیون را با فرآیند تولید، الزامات زیست‌محیطی، هزینه و نیاز واقعی مصرف‌کننده هماهنگ کند.



« در شرایط جنگی، فروشنده باید بیشتر «فروشنده» باشد یا «مشاور مشتری»؟ چه تغییری در نحوه مذاکره با مشتری ایجاد می‌شود؟

ما همیشه تلاش کرده‌ایم در کنار مشتریان نقش مشاور داشته باشیم. بدون آنکه جنبه فروشندگی را کنار بگذاریم؛ اما در شرایط بحران، نقش مشاور پررنگ‌تر می‌شود، چون مشتری در آن مقطع با مسائل زیادی درگیر است. مشاور بودن در بحران، اعتمادسازی می‌کند و این تجربه برای همیشه در ذهن مشتری باقی می‌ماند.

« اگر فردا قیمت مواد اولیه، ارز و هزینه حمل‌ونقل هم‌زمان دچار نوسان شدید شوند، مدل قیمت‌گذاری فروش ريجيد و فيلتر را چگونه باید مدیریت کرد؟

در چنین شرایطی، طبیعتاً قیمت‌گذاری ثابت جای خود را به قیمت گذاری شناور می‌دهد و سیاست قیمت‌گذاری باید هم شفاف و هم قابل دفاع باشد. حجم خرید، پیش‌پرداخت و تحویل یکجا از جمله عواملی هستند که در تعیین قیمت نهایی اثر می‌گذارند. در شرایط بحرانی و جنگی، مشتری بیشتر به دنبال تأمین مطمئن محصول است تا قیمت پایین‌تر.

« اگر مشتری بگوید «رقیب شما همین محصول را ارزان‌تر می‌دهد»، در شرایط جنگ چطور باید پاسخ بدهیم که وارد جنگ قیمتی نشویم؟

قیمت را همیشه باید در کنار ارزش محصول دید، نه فقط به‌عنوان یک عدد مجرد. معمولاً ما هم از شرایط بازار و دلیل ارزان‌تر بودن رقبای مطلعیم و مشتری هم تا حدی این اطلاعات را دارد؛ اما در شرایط جنگ، اطمینان از تداوم تأمین برای مشتری اهمیت بیشتری از تمرکز صرف بر قیمت پیدا می‌کند.

« کدام مشتریان ريجيد و فيلتر در شرایط جنگی باید در اولویت حفظ شدن باشند؟ مشتریان بزرگ، مشتریان قدیمی، مشتریان استراتژیک یا مشتریانی که امکان رشد بیشتری دارند؟

دسته‌بندی مشتریان در این شرایط متفاوت است. از نظر استراتژیک، مشتریان بزرگ و یاسایقه در اولویت اول قرار دارند و پس از آن‌ها، مشتریانی که از نقدینگی کافی برخوردارند و می‌توانند به مشتریان وفادار آینده تبدیل شوند. برای ساختن آینده شرکت، به هر دو گروه مشتریان کوچک و بزرگ نیاز داریم؛ در کل، تصمیم‌گیری‌ها را بر اساس سیاست‌های فروش تعریف‌شده پیش می‌بریم و برای مشتریان اعتباری هم فروش هدفمند انجام می‌دهیم.

« جنگ معمولاً الگوی مصرف صنایع را تغییر می‌دهد. چه کاربردها یا بازارهایی برای ريجيد و فيلتر ممکن است در چنین شرایطی تقاضای بیشتری پیدا کنند؟

در شرایط جنگ، الگوی تقاضا معمولاً از کالاهای غیرضروری و لوکس به سمت کالاهای ضروری، قابل ذخیره و مرتبط با امنیت و تداوم فعالیت سوق پیدا می‌کند. محصولات ما بخشی از نیاز اصلی واحدهای تولیدی محسوب می‌شوند؛ به همین دلیل، تأمین مطمئن و مستمر آن‌ها به ابزاری مهم برای مشتریان تبدیل می‌شود.

« آیا شرایط جنگی می‌تواند برای رسام پلیمر نامی بازار جدیدی برای صادرات ایجاد کند؟ اگر بله، از کدام بازارها باید شروع کرد؟

بله، شرایط جنگ می‌تواند زمینه ایجاد یا گسترش بازار صادراتی را فراهم کند، اما نه برای همه محصولات. طبق تجربه ما در دو دوره جنگی پیشین، برخی کشورها به دلیل ریسک بالا و ملاحظات امنیت سرمایه، تمایل چندانی به خرید از ایران نداشتند؛ حتی مشکلات حمل و نقل نیز یکی از اصلی‌ترین چالش‌های صادرات در دوران جنگ بود.

« اگر مشتری به دلیل نگرانی از آینده، سفارش‌هایش را کوچک‌تر اما متعدد کند، استراتژی فروش شما برای مدیریت این سفارش‌ها چه تغییری می‌کند؟

در شرایط بحرانی، تلاش کردیم سفارش‌های کوچک و متعدد مشتریان را با اصل تعهد و تأمین مستمر پاسخ بدهیم و برای هر سفارش، وارد چانه‌زنی یا بازی تخفیف نشویم.



گفت‌وگو با مدیر فروش ريجيد و فيلتر: مهندس احد نامور درباره رفتار مشتریان و راهبرد فروش در بحران

جنگ و تنش‌های منطقه‌ای، رفتار مشتریان صنعتی را به شکلی محسوس تغییر می‌دهد؛ از سرعت تصمیم‌گیری گرفته تا اولویت‌های خرید و میزان اعتماد به تأمین‌کننده. مدیر فروش بخش ريجيد و فيلتر رسام پلیمر نامی در این گفت‌وگو، از تجربه واقعی تیم فروش در دوران بحران، نحوه حفظ مشتریان کلیدی و قانون طلایی فروش در روزهای سخت می‌گوید.

« وقتی بازار وارد شرایط جنگی می‌شود، اولین چیزی که در رفتار مشتریان ريجيد و فيلتر تغییر می‌کند چیست؟ حجم خرید، زمان سفارش، قیمت یا نحوه پرداخت؟

در این شرایط، رفتار مشتریان خیلی سریع تغییر می‌کند. مشتری بیشتر به دنبال کم‌ریسک‌ترین گزینه است، اما در مجموع تصمیم‌گیری کندتر می‌شود و خریدهای ضروری در اولویت قرار می‌گیرند. اعتماد به تأمین‌کننده در چنین شرایطی نقش پررنگ‌تری پیدا می‌کند. طبق تجربه ما، زمان سفارش بیشترین تأثیر را داشت و پس از آن، به‌ترتیب حجم خرید، قیمت و در نهایت شرایط پرداخت اهمیت خود را نشان دادند.

« اگر مشتری امروز به دلیل شرایط جنگی بگوید «فعلاً خرید نمی‌کنم»، شما چطور تشخیص می‌دهید که واقعاً نیازش کاهش پیدا کرده یا فقط منتظر شرایط بهتر است؟

اگر مشتری زمان مشخصی برای بازگشت به خرید اعلام نکند، این خودش نشانه‌ای از بلاتکلیفی اوست؛ در چنین حالتی معمولاً حتی درباره شرایط، قیمت و زمان تحویل هم زیاد سؤال نمی‌پرسد و حتی با کاهش قیمت هم تمایلی به خرید نشان نمی‌دهد. در این موارد، کارشناس فروش باید با پرسیدن سؤالات کلیدی، به حس واقعی مشتری پی ببرد؛ برای مثال می‌پرسیم اگر این شرایط پیش نیامده بود، زمان خرید معمول شما چه موقع بود؟ در واقع الگوی رفتاری مشتری را بررسی می‌کنیم.

« در شرایط بی‌ثباتی، مشتری بیشتر دنبال قیمت پایین‌تر است یا اطمینان از تأمین مستمر مواد؟



« در شرایط جنگی، ارتباط با مشتری باید بیشتر شود یا کمتر؟ تماس های فروش، گزارش وضعیت تأمین، پیش بینی قیمت و اطلاع رسانی چقدر می توانند به حفظ اعتماد مشتری کمک کنند؟ »

قطعاً ارتباط با مشتری در چنین شرایطی بیشتر می شود، هرچند نوع این ارتباط تغییر می کند. ممکن است نیاز خرید مشتری کم شود، اما نیاز او به برقراری ارتباط و کسب اطمینان از تأمین همچنان پابرجاست؛ برای نمونه، اگر ارتباط ماهانه بود، در چنین شرایطی به دو بار در ماه افزایش پیدا می کند، چون مشتری در این دوره بیشتر از هر زمان دیگری به اطلاع رسانی و همراهی نیاز دارد.

« اگر جنگ تمام شود، فکر می کنید کدام تغییراتی که در رفتار مشتریان ریجید و فیلتر ایجاد شده، دیگر به حالت قبل برنمی گردد؟ »

قطعاً رفتار مشتریان به حالت پیش از جنگ بازمی گردد. بحران معمولاً حجم خرید را تغییر نمی دهد، اما معیارهای تصمیم گیری را عوض می کند. در بازار B2B ما، ترجیحات خرید می تواند ماندگار بماند، اما ریسک زنجیره تأمین به یکی از معیارهای جدی و پایدار در تصمیم گیری مشتریان تبدیل می شود.



« اگر بخواهید برای تیم فروش ریجید و فیلتر فقط یک قانون طلایی برای دوران جنگ تعیین کنید، آن قانون چه خواهد بود؟ »

شعار تیم فروش رسام پلیمر نامی در دوران جنگ این بوده است: اول مشتری را حفظ کن و ریسکش را کم کن، بعد به فکر حداکثر کردن فروش باش.

« فرض کنیم یکی از مشتریان بزرگ ریجید یا فیلتر اعلام کند که به دلیل شرایط جنگی قصد توقف تولید دارد! اولین اقدامی که مدیر فروش باید انجام دهد چیست؟ »

در چنین شرایطی، اولین قدم بررسی دلیل اصلی توقف تولید است؛ آیا به دلیل کمبود مواد اولیه است، کاهش فروش و نقدینگی، یا نگرانی های امنیتی؟ در ادامه، ارتباط با مشتری را قطع نمی کنیم و او را همچنان در اولویت تأمین نگه می داریم، چون این تأمین در آینده به یکی از مزیت های رقابتی شرکت ما تبدیل می شود. همچنین برای از سرگیری همکاری، پیشنهادهایی آماده می کنیم که ریسک مالی مشتری را کاهش دهد.



« اگر کارخانه مشتری به دلیل قطعی انرژی، محدودیت حمل و نقل یا کاهش تولید، ظرفیتش را پایین بیاورد، آیا باید همچنان برای فروش بیشتر به او فشار آورد یا استراتژی دیگری داشت؟ »

فشار برای فروش بیشتر در چنین شرایطی استراتژی مناسبی نیست. اگر کاهش تولید مشتری ناشی از محدودیت های انرژی یا هزینه حمل باشد، فشار بیشتر می تواند نتیجه معکوس داشته باشد و حتی مشتری را به سمت رقبا سوق دهد. در چنین مواقعی، تمرکز ما بیشتر بر حفظ سهم مشتری است و تلاش می کنیم در مدیریت بحران خود او نیز نقش داشته باشیم تا از آن شرایط عبور کند.

« کدام نشانه در رفتار یک مشتری به شما می گوید که احتمالاً در حال مهاجرت به سمت رقیب است؟ و تیم فروش چه زمانی باید وارد عمل شود؟ »

این تغییر معمولاً یکباره اتفاق نمی افتد؛ پیش از آن چند نشانه ظاهر می شود، از جمله کاهش تدریجی حجم سفارش، مقایسه مداوم قیمت بدون خرید نهایی و کاهش ارتباط تیم فروش رسام پلیمر نامی با شاخص های تعریف شده ای مانند زمان معمول نیاز مشتری. این نشانه ها را پیگیری می کند.

در چنین شرایطی، توانایی طراحی و تنظیم ساختار پلیمر بر اساس کاربرد نهایی، بیش از همیشه اهمیت دارد. رسام پلیمر نامی با تمرکز بر توسعه پلی‌ال‌ها، پلی‌استرها و سیستم‌های پلی‌یورتانی مهندسی شده، رویکرد خود را بر ارائه محصولات قرار داده است که علاوه بر عملکرد فنی، با نیازهای واقعی فرآیند تولید و مسیر آینده صنعت نیز هم‌راستا باشند.



از آزمایشگاه تا کارخانه؛ ائتلاف‌های صنعتی

توسعه بازیافت شیمیایی زمانی اهمیت واقعی پیدا می‌کند که از مقیاس آزمایشگاهی به فرآیند صنعتی برسد. به همین دلیل، همکاری میان تولیدکنندگان مواد شیمیایی، سازندگان فوم و شرکت‌های فعال در بازیافت در حال افزایش است. هدف این همکاری‌ها، توسعه فرآیندهایی است که علاوه بر بازده شیمیایی مناسب، از نظر اقتصادی، مصرف انرژی و کیفیت محصول بازیافتی نیز قابلیت اجرا در مقیاس صنعتی داشته باشند. این روند نشان می‌دهد آینده پلی‌یورتان تنها به تولید مواد جدید وابسته نیست؛ توانایی صنعت در مدیریت ضایعات و بازگرداندن مواد به چرخه تولید نیز به همان اندازه، به یکی از معیارهای اصلی رقابت تبدیل شده است.

پلی‌ال‌های زیست‌پایه و مسیرهای جدید شیمی

هم‌زمان با توسعه بازیافت، تحقیقات گسترده‌ای برای جایگزینی بخشی از مواد اولیه فسیلی با منابع تجدیدپذیر در حال انجام است. روغن‌های گیاهی، مواد حاصل از زیست‌توده، پلی‌ال‌های بازیافتی و سایر منابع زیست‌پایه، گزینه‌هایی هستند که می‌توانند در طراحی نسل جدید پلی‌ال‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

در کنار آن، پلی‌یورتان‌های بدون ایزوسیانات یا NIPU نیز به‌عنوان یکی از مسیرهای تحقیقاتی مهم مورد توجه قرار گرفته‌اند. اگرچه این فناوری هنوز با چالش‌هایی در زمینه واکنش‌پذیری، خواص نهایی، سرعت پخت و مقیاس‌پذیری روبه‌رو است، اما توسعه آن نشان‌دهنده جهت‌گیری صنعت به سمت شیمی‌های جدید و کاهش وابستگی به برخی مواد اولیه سنتی است.

فراتر از فوم؛ بازارهای تخصصی در حال توسعه

رشد پلی‌یورتان محدود به فوم‌های نرم و سخت نیست. پوشش‌های ضدلغزش، الاستومرهای مهندسی، چسب‌های تخصصی، درزگیرها و قطعات مقاوم سایشی از جمله حوزه‌هایی هستند که با افزایش نیاز صنایع به مواد بادوام و قابل تنظیم، توسعه پیدا کرده‌اند.

در این کاربردها، مزیت اصلی پلی‌یورتان امکان مهندسی خواص متناسب با نیاز نهایی است. می‌توان یک سیستم را برای مقاومت سایشی بالا، دیگری را برای انعطاف‌پذیری و چسبندگی و سیستم دیگری را برای مقاومت شیمیایی یا شرایط محیطی سخت طراحی کرد. همین انعطاف در طراحی، پلی‌یورتان را از یک ماده عمومی به یک پلتفرم مهندسی برای طیف وسیعی از صنایع تبدیل کرده است.

آینده پلی‌یورتان؛ مهندسی دقیق‌تر، مواد هوشمندتر

مسیر صنعت پلی‌یورتان در سال ۲۰۲۶ به‌خوبی نشان می‌دهد که آینده این پلیمر در ترکیب عملکرد بالاتر، فرآیند تولید بهینه‌تر و پایداری بیشتر شکل می‌گیرد. از فوم‌های عایق کم‌دانشیه و سیستم‌های CASE گرفته تا پلی‌ال‌های زیست‌پایه و بازیافت شیمیایی، مرزهای فناوری این صنعت در حال گسترش است.

هستند. در کنار بازار عمومی پلی‌یورتان، بخش‌های تخصصی نیز روند رشد خود را حفظ کرده‌اند؛ از الاستومرها و چسب‌های پلی‌یورتانی گرفته تا پوشش‌ها و سیستم‌های فوم.

بازار پوشش‌های پلی‌یورتانی نیز با توسعه کاربردهای مقاوم در برابر سایش، مواد شیمیایی و عوامل محیطی در صنایع خودرو، ساختمان و حمل‌ونقل همچنان در حال گسترش است. در این میان، کاتالیزها، سورفکتانت‌ها و سایر مواد افزودنی تخصصی نیز اهمیت بیشتری پیدا کرده‌اند، زیرا افزایش عملکرد سیستم‌های پلی‌یورتانی بدون کنترل دقیق سینتیک واکنش و ساختار نهایی پلیمر امکان‌پذیر نیست.

چه چیزی موتوررشد پلی‌یورتان است؟

یکی از مهم‌ترین محرک‌های بازار، توسعه خودروهای الکتریکی و استفاده گسترده‌تر از مواد سبک و مهندسی‌شده در خودروهاست. پلی‌یورتان می‌تواند در بخش‌های مختلف خودرو، از عایق‌کاری و قطعات داخلی گرفته تا چسب‌ها، پوشش‌ها و الاستومرها، جایگزین یا مکمل مواد سنتی باشد. هم‌زمان، افزایش الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها باعث شده تقاضا برای فوم‌های عایق با عملکرد حرارتی بالاتر نیز افزایش پیدا کند.

در صنایع مبلمان و تشک نیز توسعه فوم‌های تخصصی، از جمله Memory Foam، به گسترش بازار پلی‌یورتان کمک کرده است. در واقع، تنوع شیمیایی و امکان تنظیم خواص پلی‌یورتان یکی از مهم‌ترین مزیت‌های آن در برابر بسیاری از مواد پلیمری دیگر است؛ از یک فوم نرم و انعطاف‌پذیر گرفته تا الاستومری مقاوم یا پوششی سخت و بادوام.

بازیافت شیمیایی؛ تغییر بزرگ صنعت

یکی از مهم‌ترین چالش‌های پلی‌یورتان، به‌ویژه در ساختارهای ترموست، پایان عمر محصول است. ساختار شیمیایی این مواد باعث می‌شود بازیافت مکانیکی آن‌ها در بسیاری از کاربردها محدود باشد. به همین دلیل، بازیافت شیمیایی به یکی از مهم‌ترین مسیرهای تحقیق و توسعه صنعت تبدیل شده است.

فناوری‌هایی مانند گلیکولیز، هیدرولیز، آمینولیز و اسیدولیز با هدف شکستن ساختار پلی‌یورتان و بازیابی مواد اولیه ارزشمند توسعه یافته‌اند. مهم‌ترین هدف این فرآیندها، تبدیل ضایعات پلی‌یورتانی به پلی‌ال‌ها و سایر مواد شیمیایی قابل استفاده در تولید محصولات جدید است. در صورت دستیابی به کیفیت مناسب مواد بازیافتی، این فناوری می‌تواند بخشی از وابستگی صنعت به مواد اولیه فسیلی را کاهش داده و چرخه تولید پلی‌یورتان را تا حد زیادی پسته‌تر کند.

در سال ۲۰۲۶، توسعه کاتالیزهای جدید و فرآیندهای شیمیایی با شرایط ملایم‌تر، مسیر تجاری‌سازی این فناوری‌ها را جدی‌تر کرده است. چالش اصلی دیگر صرفاً «امکان بازیافت» نیست؛ دستیابی به محصول بازیافتی با کیفیت، خلوص، هزینه و ثبات کافی برای بازگشت به فرمولاسیون‌های صنعتی نیز به همان اندازه اهمیت دارد.



پلی‌یورتان در سال ۲۰۲۶؛ بازار رو به

رشد، فناوری‌های نو و حرکت به سوی

اقتصاد چرخشی

صنعت پلی‌یورتان در سال ۲۰۲۶ در نقطه‌ای قرار گرفته که رشد بازار و تحول فناوری هم‌زمان مسیر آینده آن را تعیین می‌کنند. افزایش تقاضا در صنایع ساختمان، خودرو، لوازم خانگی و الکترونیک از یک سو و فشار روزافزون برای کاهش اثرات زیست‌محیطی از سوی دیگر، تولیدکنندگان را به سمت توسعه سیستم‌هایی با عملکرد بالاتر، مصرف بهینه‌تر مواد اولیه و قابلیت بازیافت بیشتر سوق داده است. برآوردهای بازار، ارزش صنعت جهانی پلی‌یورتان را در سال ۲۰۲۶ در محدوده ۹۳ تا ۱۰۱ میلیارد دلار نشان می‌دهند و انتظار می‌رود این بازار با نرخ رشد سالانه حدود ۵.۶ درصد، تا سال ۲۰۳۴ به محدوده ۱۴۴ تا ۱۴۸ میلیارد دلار برسد.

با این حال، مهم‌ترین تغییر صنعت پلی‌یورتان در سال‌های اخیر فقط افزایش حجم بازار نیست؛ تغییر نگاه به چرخه عمر محصول نیز به همان اندازه اهمیت دارد. پلی‌یورتان که سال‌ها عمدتاً به‌عنوان یک ماده با کاربرد نهایی و پایان عمر مشخص شناخته می‌شد، اکنون به یکی از حوزه‌های مهم تحقیق و توسعه در اقتصاد چرخشی تبدیل شده است. توسعه بازیافت شیمیایی، استفاده از مواد اولیه زیست‌پایه و طراحی سیستم‌های جدید با قابلیت بازگشت به چرخه تولید، مسیر تازه‌ای را برای این صنعت ایجاد کرده است.

بازار جهانی؛ آسیا همچنان در مرکز رشد

آسیا-پاسفیک همچنان بزرگ‌ترین قطب مصرف پلی‌یورتان در جهان است و چین سهم قابل‌توجهی از این بازار را در اختیار دارد. رشد ساخت‌وساز، توسعه زیرساخت‌ها، افزایش تولید خودرو و گسترش صنایع تولیدی، از مهم‌ترین عوامل تقاضای پلی‌یورتان در این منطقه



عملیاتی مناسبی دارد یا خیر، در چنین شرایطی، یک فورواردر ارزان که در زمان بحران پاسخگو نباشد، می‌تواند بسیار گران‌تر از یک فورواردر حرفه‌ای تمام شود.

« اگر یک مسیر حمل‌ارزان‌تر باشد اما ریسک تأخیر یا برگشت محموله در آن بیشتر باشد، کدام را انتخاب می‌کنید و چرا؟ »

ما صرفاً ارزان‌ترین مسیر را انتخاب نمی‌کنیم؛ به دنبال کم‌ریسک‌ترین هزینه واقعی هستیم. ممکن است یک مسیر روی کاغذ ۱۰ درصد ارزان‌تر باشد، اما اگر احتمال تأخیر آن بالا باشد، هزینه خواب سرمایه، تأخیر تولید و از دست رفتن تعهدات مشتری می‌تواند چند برابر این صرفه‌جویی باشد. در تجارت صنعتی، قیمت خرید یا حمل به‌تنهایی معیار مناسبی نیست؛ باید Total Cost و Total Risk را در کنار یکدیگر دید.

« تا چه اندازه اتفاقات سیاسی و امنیتی روی زمان واقعی رسیدن مواد اولیه اثر گذاشته؟ آیا هنوز می‌شود مثل گذشته روی یک زمان مشخص حساب کرد؟ »

تأثیر آن بسیار جدی است و یکی از مهم‌ترین تغییراتی که در سال‌های اخیر دیده‌ایم، افزایش عدم قطعیت در زمان تحویل است. در شرایط عادی می‌توان بر اساس برنامه حمل، زمان نسبتاً دقیقی تعیین کرد؛ اما در شرایط بحران باید به‌جای یک تاریخ قطعی، سناریو و بازه زمانی تعریف کرد. به همین دلیل برنامه‌ریزی تولید و موجودی نیز باید انعطاف‌پذیرتر باشد؛ امروز نمی‌توان با همان مدل برنامه‌ریزی دوران ثبات، یک زنجیره تأمین مقاوم ساخت.



« یکی از سخت‌ترین بخش‌های کار بازرگانی در این شرایط چیست که مشتری معمولاً اصلاً آن را نمی‌بیند؟ »

به نظر من، چیزی که مشتری نمی‌بیند «عدم قطعیت» است. مشتری معمولاً قیمت و زمان تحویل را می‌بیند؛ اما پشت همین دو عدد، مجموعه‌ای از تصمیم‌ها و ریسک‌ها وجود دارد. ممکن است امروز قیمت خرید یک ماده مشخص باشد، اما فردا هزینه حمل تغییر کند، مسیر عوض شود، انتقال پول دشوار شود یا محموله در یک نقطه متوقف شود. کار بازرگانی در این شرایط یعنی اینکه با وجود این عدم قطعیت‌ها، تا حد ممکن ثبات را به تولید و مشتری منتقل کنیم؛ این بخش از کار شاید دیده نشود، اما بخش مهمی از ارزش واقعی واحد بازرگانی است.

« وقتی هزینه حمل ناگهان چند برابر می‌شود، چطور تصمیم می‌گیرید که محموله همچنان ارزش وارد کردن دارد یا بهتر است فعلاً صبر کنیم؟ »

تصمیم فقط بر اساس قیمت حمل گرفته نمی‌شود؛ ما ابتدا بررسی می‌کنیم که نبود آن ماده چه هزینه‌ای برای شرکت ایجاد می‌کند. ممکن است افزایش هزینه حمل باعث شود قیمت تمام‌شده یک ماده بالا برود، اما اگر نبود آن ماده باعث توقف یک خط تولید یا از دست رفتن مشتری شود، هزینه واقعی بسیار بیشتر خواهد بود. بنابراین ما هزینه واردات را در کنار هزینه خواب سرمایه، موجودی فعلی، قیمت جایگزین، اهمیت ماده برای تولید و ریسک توقف بررسی می‌کنیم؛ گاهی خرید گران‌تر، در مجموع تصمیم اقتصادی‌تری است.

« در شرایط تحریم، پیدا کردن یک شرکت حمل‌ونقل یا فورواردر قابل اعتماد چقدر سخت شده؟ مهم‌ترین معیاری که برای انتخاب آن‌ها دارید چیست؟ »

قطعاً شرایط تحریم انتخاب فورواردر را دشوارتر کرده است، اما از نظر ما صرفاً سابقه یا قیمت پایین کافی نیست. مهم‌ترین معیار، قابلیت اطمینان و توانایی شرکت در مدیریت شرایط غیرعادی است؛ اینکه در صورت تغییر مسیر چه واکنشی دارد، چقدر شفاف اطلاع‌رسانی می‌کند، در زمان بروز مشکل چقدر پاسخگوست و آیا واقعاً شبکه



بله، این یکی از چالش‌های جدی تجارت در شرایط تحریم و بحران است. ممکن است ماده اولیه خریداری شده، بارگیری و حتی اسناد آن نیز آماده باشد، اما مسیر انتقال آن به ایران با مشکل مواجه شود؛ نمونه‌هایی از این موارد را در گمرک ترکیه، امارات و پاکستان در ماه‌های اخیر تجربه کرده‌ایم. در چنین شرایطی، تصمیم‌گیری صرفاً بر اساس قیمت خرید انجام نمی‌شود؛ ما هم‌زمان اهمیت ماده برای تولید، موجودی فعلی، زمان موردنیاز برای تولید، هزینه مسیر جایگزین، ریسک توقف و احتمال تغییر مجدد شرایط را بررسی می‌کنیم. گاهی پرداخت هزینه بیشتر برای یک مسیر مطمئن، بسیار منطقی‌تر از انتخاب مسیر ارزان و مواجه شدن با چند هفته تأخیر یا حتی برگشت محموله است.

« وقتی یک مسیر حمل‌ونقل ناگهان ناامن یا غیرقابل استفاده می‌شود، چقدر سریع می‌توانیم مسیر جایگزین پیدا کنیم؟ »

سرعت واکنش در اینجا بیشتر از اینکه به اتفاق همان روز وابسته باشد، به آمادگی قبلی شرکت مربوط است. اگر یک شرکت فقط یک مسیر و یک فورواردر داشته باشد، در زمان بحران عملاً تازه باید شروع به جست‌وجو کند؛ اما اگر از قبل چند مسیر، چند شرکت حمل و چند گزینه جایگزین شناسایی شده باشند، واکنش بسیار سریع‌تر خواهد بود. ما تلاش می‌کنیم تصمیمات مهم را پیش از بحران بگیریم و سناریوهای جایگزین را از پیش روی میز داشته باشیم؛ این موضوع یکی از مهم‌ترین وظایف واحد بازرگانی در یک شرکت تولیدی است.

« در شرایط جنگ و تحریم، به نظر شما داشتن تأمین‌کننده خوب مهم‌تر است یا داشتن چند مسیر حمل مطمئن؟ »

این دو موضوع را نمی‌توان کاملاً از هم جدا کرد، اما اگر مجبور باشیم یکی را به‌عنوان اصل اساسی انتخاب کنم، به نظرم تنوع و انعطاف در زنجیره تأمین اهمیت بیشتری دارد. حتی بهترین تأمین‌کننده دنیا هم اگر نتواند محصول را به‌موقع به دست ما برساند، برای خط تولید کافی نیست. به همین دلیل ما باید علاوه بر تأمین‌کننده، برای مسیر حمل، شرکت حمل، روش پرداخت و حتی کشور واسط نیز گزینه‌های جایگزین داشته باشیم؛ هدف این است که هیچ حلقه‌ای از زنجیره تأمین به یک نقطه شکست تبدیل نشود.

« اگر یک کشتی یا کامیون به دلیل شرایط امنیتی با تأخیر جدی مواجه شود، چه کسی باید هزینه و تبعات این تأخیر را مدیریت کند؛ بازرگانی، فروش یا خود شرکت حمل؟ »

این موضوع را نمی‌توان به یک واحد واگذار کرد؛ مدیریت بحران حمل و نقل یک مسئولیت بین‌واحدی است. واحد بازرگانی باید مسیر و تأمین را مدیریت کند، واحد تولید باید تأثیر احتمالی کمبود مواد را بررسی کند و فروش باید در صورت تأثیرگذاری بر تعهدات مشتری، هماهنگی لازم را انجام دهد؛ شرکت حمل نیز باید در محدوده مسئولیت قراردادی خود پاسخگو باشد. اما در نهایت، مسئولیت اصلی مدیریت ریسک باید در سطح مدیریت شرکت دیده شود، چون تبعات یک تأخیر ممکن است از یک هزینه حمل ساده بسیار فراتر برود و مستقیماً روی تولید و مشتری اثر بگذارد.



مدیریت زنجیره تأمین در روزگار جنگ و تحریم

گفت‌وگو با مدیر بازرگانی رسام پلیمر نامی دکتر لیلی حبشی‌پور درباره واردات، حمل‌ونقل و مدیریت ریسک

جنگ و تحریم، زنجیره تأمین را از یک فرآیند قابل پیش‌بینی به مجموعه‌ای از تصمیم‌های لحظه‌ای تبدیل می‌کنند؛ از انتخاب مسیر حمل گرفته تا مدیریت تأخیر، تغییر ناگهانی هزینه‌ها و پیدا کردن راه جایگزین برای محموله‌ای که در یک نقطه از مسیر متوقف شده است. مدیر بازرگانی رسام پلیمر نامی در این گفت‌وگو، از تجربه واقعی شرکت در مدیریت واردات، حمل‌ونقل و ریسک در دوران بحران می‌گوید.

« وقتی شرایط جنگی می‌شود، اولین چیزی که در زنجیره تأمین به هم می‌ریزد معمولاً کجاست؟ حمل، تأمین‌کننده، گمرک یا برنامه ریزی؟ »

در شرایط عادی، زنجیره تأمین مثل یک زنجیر به هم پیوسته عمل می‌کند؛ اما در شرایط جنگی یا بحران، معمولاً مشکل از یک نقطه مشخص شروع نمی‌شود؛ ارتباط میان حلقه‌های زنجیره دچار اختلال می‌شود. در تجربه ما، حمل‌ونقل معمولاً سریع‌ترین بخشی است که تحت تأثیر قرار می‌گیرد، اما تبعات آن خیلی فراتر از حمل است. وقتی یک مسیر تغییر می‌کند، زمان تحویل، هزینه حمل، برنامه خرید، موجودی انبار، تأمین ارز و نرخ ارز و در نهایت برنامه تولید نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بنابراین در شرایط بحران، نباید فقط حمل مدیریت شود؛ باید کل زنجیره تأمین را به‌صورت یک سیستم یکپارچه دید.

« تا حالا شده محموله‌ای داشته باشیم که از نظر تأمین آماده باشد، اما به خاطر پیدا نکردن مسیر مناسب عملاً نتوانیم آن را جابه‌جا کنیم؟ در چنین شرایطی چه تصمیمی می‌گیرید؟ »



روزانه هماهنگ کنیم. اگر فقط کوتاه مدت تصمیم بگیریم، شرکت همیشه در حالت واکنشی قرار می‌گیرد؛ اگر هم فقط چند ماه جلوتر را ببینیم، انعطاف لازم برای مقابله با بحران را از دست می‌دهیم. بنابراین برای ما ترکیب برنامه‌ریزی و انعطاف اهمیت دارد.

« به نظران کدام بخش از فرآیند واردات در شرایط تحریم بیشترین پتانسیل برای ایجاد یک بحران پنهان دارد چیزی که ممکن است روی کاغذ مشکلی نداشته باشد اما در عمل دردسرساز شود؟

یکی از خطرناک‌ترین بخش‌ها، نقاطی است که در ظاهر تحت کنترل هستند اما در عمل به یک عامل بیرونی وابسته‌اند. برای مثال ممکن است خرید انجام شده باشد، پول پرداخت شده باشد و حتی بار آماده باشد، اما یک مرحله از حمل، اسناد، انتقال وجه یا ترخیص دچار مشکل شود. به همین دلیل ما باید کل زنجیره را از ابتدا تا انتها بررسی کنیم؛ در مدیریت بازرگانی، «بار خریداری‌شده» و «بار تحویل شده در کارخانه» دو مفهوم کاملاً متفاوت هستند.

« اگر فردا یکی از مسیرهای اصلی واردات مواد اولیه کاملاً بسته شود، رسام پلیمر نامی چقدر آمادگی دارد که بدون توقف تولید، مسیر دیگری را جایگزین کند؟

هدف ما دقیقاً این است که تولید به یک مسیر مشخص وابسته نباشد. رسام پلیمر نامی به دلیل ماهیت صنعتی خود نمی‌تواند در برابر هر تغییر مسیر، منتظر بماند تا شرایط به حالت قبل برگردد؛ بنابراین باید برای مواد اولیه مهم، تأمین‌کنندگان جایگزین، مسیرهای حمل جایگزین و گزینه‌های لجستیکی مختلف از قبل شناسایی شده باشند. البته هیچ شرکتی نمی‌تواند ادعا کند که در برابر هر بحران و در هر مقیاسی صددرصد مصون است، اما تفاوت یک شرکت مقاوم با یک شرکت آسیب‌پذیر این است که برای سناریوی جایگزین از قبل فکر کرده باشد. ما تلاش می‌کنیم این آمادگی را به یک سیستم تبدیل کنیم، بدون آنکه وابسته به تصمیم یک فرد در روز بحران باشیم.

« و سؤال آخر؛ اگر قرار باشد برای سال‌های آینده فقط یک تغییر اساسی در سیستم بازرگانی و حمل‌ونقل رسام پلیمر نامی ایجاد کنید تا شرکت در برابر جنگ، تحریم و بسته‌شدن مسیرها آسیب‌پذیری کمتری داشته باشد، آن تغییر چیست؟

اگر قرار باشد فقط یک تغییر را انتخاب کنم، آن تغییر تبدیل مدیریت زنجیره تأمین از یک فعالیت اجرایی به یک سیستم مدیریت ریسک و اطلاعات خواهد بود. ما باید همیشه بدانیم مواد اولیه موردنیازمان از کجا می‌آید، چند تأمین‌کننده برای آن داریم، از چه مسیرهایی می‌تواند وارد شود، چه گزینه‌هایی برای حمل وجود دارد، چه مقدار موجودی اطمینان لازم داریم و اگر هرکدام از این حلقه‌ها از کار افتاد، گزینه بعدی چیست. در نهایت، هدف بیشتر از پیش‌بینی بحران‌هایی که اغلب غیرقابل پیش‌بینی‌اند، ساختن سازمانی است که در برابر اتفاقات پیش‌بینی‌نشده، سریع و منطقی واکنش نشان دهد. برای یک شرکت تولیدی مثل رسام پلیمر نامی، استمرار تولید در شرایط دشوار، بخشی از تعهد ما به مشتری، بازار و مجموعه‌ای است که سال‌ها برای ساختن آن تلاش کرده‌ایم.



« اگر یک تأمین‌کننده خارجی بگوید «به ایران ارسال مستقیم نداریم»، معمولاً سخت‌ترین قسمت پیدا کردن راه حل چیست؛ پول، مسیر، شرکت واسطه یا اطمینان از تحویل؟

معمولاً یک مشکل واحد وجود ندارد و چند موضوع هم‌زمان درگیر هستند. گاهی تأمین‌کننده محصول را دارد اما امکان ارسال مستقیم ندارد؛ در موارد دیگر مشکل پرداخت یا انتقال وجه است و گاهی نیز پیدا کردن یک مسیر و واسطه قابل اعتماد چالش اصلی است. در چنین شرایطی مهم است که واحد بازرگانی فقط روی «خرید» تمرکز نکند؛ باید از ابتدا کل زنجیره، یعنی خرید، پرداخت، حمل، اسناد، ترخیص و تحویل نهایی، دیده شود.

« چقدر پیش آمده که قیمت خود ماده مناسب باشد، اما هزینه حمل آن خرید را از نظر اقتصادی توجیه‌ناپذیر کند؟ در این مواقع چه تصمیمی گرفته می‌شود؟

این اتفاق در تجارت بین‌المللی کاملاً ممکن است، به خصوص زمانی که مسیرهای حمل دچار اختلال می‌شوند. در این مواقع ابتدا قیمت تمام‌شده واقعی را محاسبه می‌کنیم، نه اینکه فقط قیمت خرید را ببینیم؛ سپس آن را با گزینه‌های دیگر، از جمله تأمین‌کننده جایگزین یا مسیر جایگزین، مقایسه می‌کنیم. اگر خرید از نظر اقتصادی توجیه نداشته باشد، صرفاً به دلیل اینکه قیمت ماده جذاب است، وارد معامله نمی‌شویم؛ اما اگر ماده استراتژیک باشد، ممکن است حتی با افزایش هزینه نیز خرید آن ضروری باشد.

« در شرایط جنگی، اگر مسیرهای حمل دائماً تغییر کنند، برنامه‌ریزی خرید را چندماهه انجام می‌دهید یا مجبورید خیلی کوتاه‌مدت‌تر تصمیم بگیرید؟

به نظر من در شرایط بحران، برنامه‌ریزی باید دو لایه داشته باشد؛ یک برنامه میان‌مدت برای اینکه بدانیم نیاز واقعی شرکت چیست و یک برنامه کوتاه‌مدت و شناور برای اینکه بتوانیم خودمان را با تغییرات

« فرض کنیم ماده اولیه موردنیاز شرکت آماده بارگیری است، اما مسیر حمل مطمئن نیست؛ آیا ترجیح می‌دهید بار را زودتر حرکت بدهید یا تا مشخص شدن شرایط صبر کنید؟

پاسخ این سؤال به اهمیت ماده و وضعیت موجودی بستگی دارد. اگر ماده‌ای حیاتی باشد و احتمال توقف تولید وجود داشته باشد، معمولاً منتظر شرایط ایده‌آل نمی‌مانیم؛ در مقابل، اگر موجودی کافی داشته باشیم و مسیر دارای ریسک غیرمنطقی باشد، ممکن است صبر کردن تصمیم بهتری باشد. اصل مهم این است که تصمیم باید بر اساس سناریو گرفته شود، نه بر اساس احساس یا ترس از اتفاقات آینده.

« در شرایط تحریم، گاهی یک محموله فقط یک بار مسیرش عوض نمی‌شود؛ چندین بار دست‌به‌دست می‌شود. این تغییر مسیرها چه اثری روی هزینه نهایی و برنامه تولید می‌گذارد؟

اثر آن می‌تواند بسیار قابل توجه باشد. هر تغییر مسیر یا جابه‌جایی اضافی، علاوه بر افزایش مستقیم هزینه حمل، هزینه‌های دیگری مانند انبارداری، بیمه، کارمزد، زمان و ریسک آسیب یا تأخیر را نیز افزایش می‌دهد. از طرف دیگر، برنامه تولید نیز نمی‌تواند فقط بر اساس تاریخ اولیه بارگیری تنظیم شود؛ ما باید دائماً اطلاعات مسیر را با برنامه تولید تطبیق دهیم. به همین دلیل مدیریت لجستیک در شرایط تحریم عملاً از یک فعالیت اجرایی به یک فعالیت استراتژیک تبدیل شده است.

« آیا در شرایط فعلی موجودی بیشتر در انبار یک مزیت است یا خودش می‌تواند تبدیل به یک مشکل شود؟ مرز این دو کجاست؟

موجودی بیشتر تا زمانی مزیت است که برای کاهش ریسک تأمین ایجاد شده باشد، نه اینکه بدون تحلیل افزایش پیدا کند. در مورد مواد اولیه حیاتی که تأمین آن‌ها زمان‌بر یا پرهزینه است، داشتن موجودی اطمینان می‌تواند مزیت جدی باشد؛ اما موجودی بیش از حد، سرمایه شرکت را قفل می‌کند و در برخی موارد حتی می‌تواند باعث افت کیفیت یا تغییر مشخصات محصول شود. بنابراین به جای اینکه یک عدد ثابت برای موجودی تعریف کنیم، باید برای هر ماده بر اساس Lead Time، اهمیت آن در تولید و ریسک تأمین، سطح موجودی مناسب تعیین کنیم.

« از تجربه این سال‌ها، بزرگ‌ترین اشتباهی که یک شرکت صنعتی می‌تواند در مدیریت حمل‌ونقل دوران بحران انجام دهد چیست؟

به نظر من بزرگ‌ترین اشتباه این است که شرکت بحران را موقتی و غیرقابل تکرار فرض کند و برای آن سیستم ایجاد نکند. ممکن است یک بار یک مسیر بسته شود و شرکت با تلاش زیاد مشکل را حل کند؛ اما اگر از آن تجربه برای ایجاد مسیر جایگزین، تأمین‌کننده دوم، موجودی اطمینان و فرآیند تصمیم‌گیری بهتر استفاده نکند، در بحران بعدی دوباره همان مشکل تکرار خواهد شد. بحران باید برای سازمان به «دانش سازمانی» تبدیل شود؛ اگر هر بحران را فقط با تلاش افراد حل کنیم اما سیستم را اصلاح نکنیم، در واقع چیزی یاد نگرفته‌ایم.

« در محیط صنعتی، چطور می‌توان انگیزه را در کاری روزمره و تکراری زنده نگه داشت؟ »

تکراری بودن یک کار، لزوماً به معنای بی‌انگیزه‌شدن فرد نیست؛ مشکل زمانی ایجاد می‌شود که فرد احساس کند بدون یادگیری یا رشد، هر روز همان کار را انجام می‌دهد. یکی از کارهای مهم منابع انسانی در چنین محیطی، این است که حتی برای مشاغل تکراری، معنا و مسیر رشد ایجاد کند؛ نشان دادن تأثیر کار فرد بر کیفیت محصول و رضایت مشتری، ایجاد فضای مشارکت برای پیشنهاد بهبود، و فراهم‌کردن امکان یادگیری و جابه‌جایی شغلی. در نهایت نباید نقش مدیر مستقیم را دست‌کم گرفت؛ گاهی یک بازخورد درست و به‌موقع، بیشتر از یک برنامه انگیزشی پرهزینه اثر می‌گذارد.

« چه زمانی می‌فهمید زمان خداحافظی با یک نیروی قدیمی رسیده است؟ »

خداحافظی با یک نیروی قدیمی همیشه یکی از سخت‌ترین تصمیم‌های منابع انسانی است؛ اما سابقه طولانی نباید باعث شود عملکرد نامناسب را برای همیشه نادیده بگیریم. به این تصمیم زمانی نزدیک می‌شویم که مطمئن شویم مسئله، یک اتفاق مقطعی نیست، بلکه الگویی تکرارشونده است که با وجود گفت‌وگو و فرصت اصلاح، تغییر معناداری در آن اتفاق نیفتاده. سه سؤال برایم تعیین‌کننده است: آیا عملکرد فرد با وجود حمایت بهتر نشده؟ آیا رفتار او به تیم و اعتماد سازمانی آسیب می‌زند؟ و آیا ماندنش هزینه‌ای بیشتر از ارزشی که دارد ایجاد می‌کند؟ یک مدیر منابع انسانی خوب کسی نیست که سریع‌تر افراد را کنار بگذارد؛ کسی است که تا جایی که منطقی است برای اصلاح فرد تلاش می‌کند، اما وقتی ادامه همکاری به سازمان آسیب می‌زند، شجاعت تصمیم‌گیری هم دارد.



تفاوت اصلی فقط در شخصیت افراد نیست؛ بخش زیادی از انگیزه، حاصل تجربه‌ای است که فرد در سازمان پیدا می‌کند. کارمندی که بعد از چند سال همچنان با انگیزه است، معمولاً احساس می‌کند کارش معنا دارد، دیده می‌شود و فرصت رشد دارد. اما وقتی فرد احساس کند هرچقدر تلاش کند تفاوتی ایجاد نمی‌شود یا بازخوردی دریافت نمی‌کند، به‌مرور انگیزه‌اش کاهش پیدا می‌کند. بنابراین انگیزه چیزی ثابت و ذاتی نیست؛ باید در طول مسیر کاری ایجاد، حفظ و تقویت شود، و این وظیفه منابع انسانی و مدیران است که محیطی بسازند که فرد بتواند رشد کند و اثرگذاری خودش را ببیند.

« اگر یک نیروی توانمند با فرهنگ سازمانی هماهنگ نباشد، مهارتش را حفظ می‌کنید یا روی هماهنگی او کار می‌کنید؟ »

اول باید دید منظور از «هماهنگ نبودن» چیست. اگر اختلاف در روش کار یا عادت‌های رفتاری باشد، قطعاً ترجیح می‌دهم روی هماهنگ شدن فرد با تیم کار کنیم؛ چون بسیاری از این رفتارها قابل اصلاح‌اند. اما اگر مسئله به ارزش‌های بنیادین سازمان برگردد، مثلاً فرد مسئولیت‌پذیری، احترام یا کار تیمی را قبول نداشته باشد، حفظ او به هر قیمتی می‌تواند هزینه‌ای بیشتر از منفعت تخصصش برای سازمان ایجاد کند؛ چون در بلندمدت به بهره‌موری و انگیزه سایر اعضای تیم آسیب می‌زند. بنابراین انتخاب من این است: اول تلاش برای هماهنگ‌سازی، اما نه به قیمت آسیب زدن به فرهنگ سازمان. تخصص را می‌توان با آموزش توسعه داد، اما تضاد با ارزش‌های اصلی سازمان، حتی با بالاترین سطح تخصص هم جبران نمی‌شود.

رزومه فقط نشان می‌دهد یک نفر کجاها بوده و چه کارهایی انجام داده؛ اما الزاماً نشان نمی‌دهد آیا در محیط ما موفق خواهد بود یا نه. در این مجموعه، بیشتر از عنوان‌های رزومه، به رفتار فرد در موقعیت واقعی توجه می‌کنیم؛ در شرایط فشار و محدودیت چگونه تصمیم می‌گیرد، چقدر مسئولیت‌پذیر است، با تیم تولید و سایر واحدها چطور همکاری می‌کند و وقتی با مسئله‌ای پیش‌بینی‌نشده مواجه می‌شود، دنبال مقصر می‌گردد یا دنبال راه‌حل. برای همین، در فرآیند جذب سعی می‌کنیم فرد را فقط با مصاحبه ارزیابی نکنیم؛ بلکه با سؤال‌های موقعیتی و نمونه‌های واقعی از تجربه‌های قبلی، ببینیم در عمل چگونه رفتار می‌کند. در نهایت، سؤال اصلی این نیست که رزومه فرد چقدر خوب است؛ سؤال این است که آیا توانمندی، نگرش و سبک رفتاری او با واقعیت‌ها و فرهنگ سازمان ما همخوانی دارد یا خیر.

« پیش آمده فردی را انتخاب کنید که روی کاغذ عالی بوده اما در عمل کاملاً متفاوت ظاهر شده باشد؟ »

بله، این اتفاق ممکن است حتی برای تیم‌های منابع انسانی با تجربه هم رخ بدهد. تجربه‌ای داشته‌ایم که فردی از نظر رزومه، سابقه کاری و حتی عملکرد در مصاحبه، گزینه بسیار مناسبی به نظر می‌رسید؛ اما بعد از ورود به سازمان، عملکردش با انتظاری که ایجاد کرده بود فاصله داشت. در بررسی علت، متوجه شدیم بیشتر توانمندی‌های فرد را در شرایط مصاحبه سنجیده بودیم، نه در شرایط واقعی و پرفشار محیط صنعتی. به نظرم یکی از مهم‌ترین دلایل این تفاوت، فاصله میان «آنچه فرد می‌تواند درباره خودش بگوید» و «آنچه واقعاً در محیط کار انجام می‌دهد» است. این تجربه درس مهمی برای ما داشت: استخدام نباید فقط بر اساس رزومه و مصاحبه باشد؛ باید رفتارهای واقعی و تناسب فرد با فرهنگ سازمان را هم بررسی کرد. یک استخدام خوب، فقط پیدا کردن فرد توانمند نیست؛ پیدا کردن فرد توانمندی است که در شرایط واقعی سازمان ما هم بتواند خوب عمل کند.

« به نظر شما یک نیروی متخصص را بیشتر حقوق نکه می‌دارد یا احساس ارزشمند بودن؟ »

نمی‌شود گفت فقط حقوق دلیل ماندگاری فرد است یا فقط احساس ارزشمند بودن. حقوق متصفانه شرط لازم است؛ اگر یک نیروی متخصص احساس کند دانش و تلاشش دیده نمی‌شود، امکان رشد ندارد یا مدیریت به تخصص او اعتماد نمی‌کند، حتی با حقوق خوب هم احتمالاً در بلندمدت ماندگار نخواهد بود. از طرف دیگر، نمی‌توان از یک نیروی متخصص انتظار داشت صرفاً با احساس ارزشمند بودن، مسائل مالی را نادیده بگیرد. وظیفه منابع انسانی این است که بین جبران خدمت عادلانه و تجربه کاری ارزشمند تعادل ایجاد کند. در نهایت، حقوق آدم را جذب می‌کند؛ اما احترام، اعتماد، رشد و احساس اثرگذاری است که باعث می‌شود بخواهد بماند.

« چرا بعضی کارکنان بعد از چند سال هنوز با انگیزه‌اند و بعضی خیلی زود بی‌تفاوت می‌شوند؟ »



قبل از ساختن فرآیندها، باید آدم‌ها را ساخت گفت‌وگو با مدیر منابع انسانی رسام پلیمر نامیدکتر ناصر رحیم‌پور درباره استعداد انگیزه و فرهنگ سازمانی

در پس هر محصول خوب، معمولاً یک خط تولید مدرن یا یک فرمولاسیون دقیق دیده می‌شود؛ اما کمتر کسی به آدم‌هایی فکر می‌کند که آن محصول را ممکن کرده‌اند. مدیر منابع انسانی رسام پلیمر نامی در این گفت‌وگو، از تجربه‌های واقعی خود در جذب، نگهداشت و مدیریت نیروی انسانی در یک محیط صنعتی می‌گوید؛ از تفاوت میان رزومه خوب و عملکرد واقعی، تا مرز باریک میان شنیدن و تصمیم‌گرفتن.

« اگر بخواهیم یک محصول خوب را به آدم‌های پشت آن نسبت بدهیم، مهم‌ترین نقش را چه کسی ایفا می‌کند؟ »

محصول خوب حاصل کار یک نفر نیست؛ از طراحی و مهندسی گرفته تا تولید، کنترل کیفیت، تامین، فروش و خدمات پس از فروش، همه در آن نقش دارند. اما اگر بخواهیم یک نقش را پررنگ‌تر کنیم، آن نقش رهبری و ساختن تیم درست است. وقتی آدم‌های مناسب را در جای مناسب قرار دهیم، فرهنگ همکاری و مسئولیت‌پذیری ایجاد کنیم و اختیار لازم برای انجام درست کار را به افراد بدهیم، احتمال اینکه خروجی تیم، محصولی خوب و قابل‌انکاس باشد، بسیار بیشتر می‌شود. پس پشت یک محصول خوب، پیش از هر چیز، یک تیم خوب و رهبری‌ای است که توانسته این تیم را شکل بدهد و به حرکت درآورد.

« در یک مجموعه صنعتی، چطور تشخیص می‌دهید یک نفر واقعاً برای آن محیط ساخته شده یا فقط رزومه خوبی دارد؟ »

اول باید تشخیص داد مشکل فرد کمبود مهارت است یا عدم تناسب با جایگاه. اگر فرد نگرش مناسب، مسئولیت‌پذیری و انگیزه یادگیری دارد اما در برخی مهارت‌ها ضعف دارد، آموزش دادن قطعاً ارزش سرمایه‌گذاری دارد. اما اگر پس از آموزش و بازخوردهای مشخص، همچنان تمایلی به یادگیری ندارد یا رفتارهایش با ارزش‌های سازمان همخوانی ندارد، باید پذیرفت مسئله فقط آموزش نیست. برای من یک معیار مهم، «شیب رشد» فرد است؛ لازم نیست کارمند از روز اول کامل باشد، مهم این است که بعد از آموزش و بازخورد، پیشرفت قابل‌مشاهده داشته باشد. البته پیش از این نتیجه‌گیری، باید مطمئن شویم خود سازمان هم وظیفه‌اش را انجام داده؛ شرح شغل شفاف بوده و فرصت کافی برای اصلاح داده شده است.

« اگر تمام نیروهای سازمان از شما بپرسند «چرا باید اینجا بمانم؟»، مهم‌ترین جواب چیست؟

نمی‌توانم فقط با حقوق یا امنیت شغلی جواب بدهم. مهم‌ترین پاسخی که باید بتوانم بدهم این است؛ چون اینجا جایی است که می‌توانی هم رشد کنی، هم اثرگذار باشی و هم احساس کنی زحمتی که می‌کشی دیده می‌شود. البته این حرف زمانی ارزش دارد که در عمل هم اتفاق بیفتد؛ سازمان باید فرصت یادگیری ایجاد کند، منصفانه رفتار کند و اجازه بدهد کارکنان اثر کار خودشان را ببینند. بهترین سازمان برای ماندن، سازمانی نیست که بگوید اینجا بمان چون جای دیگری بهتر نیست؛ سازمانی است که کارکنانش بگویند: اینجا می‌خواهم بمانم، چون هنوز می‌توانم یاد بگیرم، رشد کنم و اثرگذار باشم.

« برای ساختن یک شرکت قوی، باید اول چه چیزی را در آدم‌ها ساخت؟

قبل از ساختن فرایندها و سیستم‌ها، باید در آدم‌ها «مسئولیت‌پذیری، اعتماد و احساس اثرگذاری» را ساخت؛ چون شرکت قوی، در نهایت حاصل آدم‌های متعهد و متخصص است.



« پیش آمده کارمندی از نظر فنی معمولی باشد، اما به دلیل نگرش و مسئولیت‌پذیری‌اش نیروی ارزشمندی شود؟

بله، و این یکی از مهم‌ترین تجربه‌ها در منابع انسانی است. گاهی فردی در شروع کار از نظر فنی متوسط است، اما ویژگی‌هایی مثل مسئولیت‌پذیری، یادگیری و روحیه همکاری دارد؛ چنین فردی اگر در محیط مناسب قرار بگیرد، می‌تواند در مدت کوتاهی به یکی از نیروهای قابل‌اتکای سازمان تبدیل شود. در مقابل، فردی که از نظر فنی بسیار قوی است اما مسئولیت‌پذیر نیست یا نمی‌تواند با تیم همکاری کند، ارزش واقعی تخصصش برای سازمان کاهش پیدا می‌کند. البته این به معنای بی‌اهمیت بودن مهارت فنی نیست؛ اما تفاوت اصلی را خیلی وقت‌ها نگرش فرد ایجاد می‌کند. به همین دلیل در استخدام، فقط نمی‌پرسیم این فرد الان چه چیزی بلد است؛ سؤال مهم‌تر این است که چقدر ظرفیت رشد دارد.

« اختلاف نسل‌های مختلف کارکنان را چطور می‌توان به فرصت تبدیل کرد، نه مشکل؟

اختلاف نسل‌ها اگر درست مدیریت شود، می‌تواند یکی از منابع مهم یادگیری سازمان باشد؛ مشکل زمانی ایجاد می‌شود که تفاوت‌ها را درست و غلط ببینیم، نه تفاوت در تجربه و شیوه کار. نسل‌های باتجربه معمولاً دانش عملی و شناخت فرایندها را دارند؛ نسل‌های جوان‌تر با فناوری و روش‌های جدید راحت‌ترند. اگر این دو گروه را مقابل هم قرار دهیم، تعارض ایجاد می‌شود؛ اما اگر مکمل هم قرارشان دهیم، ارزش زیادی می‌آفرینند. یکی از راهکارهای مؤثر، منتورینگ دوطرفه است؛ یعنی نیروی جوان از نیروی باتجربه یاد بگیرد و برعکس، تجربه بدون نوآوری ممکن است سازمان را محافظه کار کند و نوآوری بدون تجربه، پرریسک؛ هنر منابع انسانی این است که تجربه نسل قبل و انرژی نسل جدید را در یک جهت قرار دهد.

« اگر فقط یک ویژگی را در استخدام نیروی جدید بررسی کنید که در رزومه نوشته نمی‌شود، آن ویژگی چیست؟

انتخاب من مسئولیت‌پذیری است. خیلی از مهارت‌ها را می‌توان آموزش داد، اما اینکه وقتی کاری به فرد سپرده می‌شود، چقدر روی نتیجه آن می‌ایستد و وقتی مشکلی پیش می‌آید چطور برخورد می‌کند، به نگرش و شخصیت کاری او برمی‌گردد. در یک مجموعه صنعتی، دوست دارم بدانم فرد وقتی با اتفاقی خارج از برنامه روبه‌رو می‌شود، دنبال مقصر می‌گردد یا دنبال راه‌حل؛ وقتی اشتباه می‌کند، آن را می‌پذیرد یا پنهان می‌کند به همین دلیل در مصاحبه، به جای پرسیدن صرف درباره مهارت‌ها، سعی می‌کنم از موقعیت‌های واقعی که فرد در آن‌ها اشتباه کرده یا مسئولیت یک نتیجه سخت را پذیرفته، بپرسم. ممکن است مهارت را آموزش بدهیم، اما کسی که مسئولیت نتیجه کارش را می‌پذیرد، ارزش بسیار بیشتری برای سازمان می‌آفریند.

« چه زمانی آموزش دادن به یک کارمند ارزش سرمایه‌گذاری دارد و چه زمانی باید پذیرفت او انتخاب مناسبی نبوده؟



وقت‌ها با گفت‌وگوی درست می‌توان به راه‌حلی رسید که هر دو طرف بخشی از خواسته‌شان را به دست بیاورند. اما اگر واقعاً مجبور به انتخاب باشیم، تصمیم باید بر اساس واقعیت‌های کسب‌وکار، عدالت و پیامدهای بلندمدت گرفته شود، نه فشار یک طرف. منابع انسانی باید بتواند در اتاق مدیریت، صدای کارکنان باشد و در میان کارکنان هم منطق کسب‌وکار را توضیح دهد. بهترین تصمیم، تصمیمی نیست که یک طرف کاملاً برنده شود؛ تصمیمی است که رابطه سازمان و کارکنان را برای بلندمدت حفظ کند.

« یک مدیر منابع انسانی موفق باید بیشتر شنونده باشد یا تصمیم‌گیرنده؟

باید اول شنونده خوبی باشد و بعد تصمیم‌گیرنده خوبی. اگر منابع انسانی خوب گوش ندهد، ممکن است تصمیم‌هایی بگیرد که روی کاغذ درست‌اند اما با واقعیت سازمان فاصله دارند. اما شنونده بودن به این معنا نیست که فقط مسائل را بشنویم و هیچ تصمیمی نگیریم؛ در نهایت باید بر اساس اطلاعاتی که جمع کرده‌ایم، تصمیمی شفاف و گاهی حتی سخت بگیریم. یک مدیر منابع انسانی خوب کسی نیست که فقط حرف همه را می‌شنود؛ کسی است که آن‌قدر خوب می‌شنود که تصمیم درست‌تری بگیرد و آن‌قدر شجاع است که مسئولیت تصمیمش را بپذیرد. گوش دادن نقطه شروع کار منابع انسانی است؛ تصمیم‌گیری نقطه‌ای است که ارزش واقعی آن مشخص می‌شود.

« اگر مدیری از عملکرد یک کارمند ناراضی باشد، مشکل را اول در فرد جست‌وجو می‌کنید یا در سیستم؟

منابع انسانی نباید با شنیدن اینکه فردی عملکرد خوبی ندارد، بلافاصله به دنبال مقصر بگردد؛ اول باید مسئله را تشخیص دهد. معمولاً این سؤال را مطرح می‌کنم: آیا فرد دقیقاً می‌داند چه انتظاری از او هست؟ آیا ابزار و آموزش لازم را داشته؟ آیا مدیر به موقع بازخورد داده است؟ اگر پاسخ این سؤالات مثبت باشد، آن وقت به توانمندی و نگرش خود فرد نگاه می‌کنیم. اما اگر چند نفر در یک فرایند مشابه با مشکل مواجه باشند، پیش از هر چیز سیستم را بررسی می‌کنم؛ چون گاهی مشکل از فرد نیست، از فرایندی است که درست طراحی نشده، نقش منابع انسانی این نیست که بین فرد و سیستم یکی را مقصر اعنام کند؛ نقش آن پیدا کردن ریشه واقعی مسئله است...

« چه نشانه‌ای می‌گوید یک کارمند در سازمان «مانده» اما دیگر دلش با سازمان نیست؟

یکی از مهم‌ترین نشانه‌ها این است که فرد هنوز سر کار می‌آید، اما دیگر برای بهتر شدن کار تلاش نمی‌کند؛ در جلسات کمتر مشارکت می‌کند و دیگر درباره آینده خودش در مجموعه صحبت نمی‌کند. نشانه مهم دیگر، تغییر کیفیت ارتباط فرد با مدیر و تیم است؛ نه لزوماً تعارض آشکار، بلکه نوعی فاصله‌گرفتن و بی‌تفاوتی. این تغییرات رفتاری را جدی می‌گیریم، اما سریع نتیجه‌گیری نمی‌کنم؛ چون ممکن است علت آن یک مسئله شخصی یا ابهام در نقش باشد. خطرناک‌ترین وضعیت، کارمندی نیست که ناراضی است و اعتراض می‌کند؛ کارمندی است که دیگر چیزی نمی‌خواهد و فقط حضور فیزیکی دارد. اعتراض یعنی هنوز برایش مهم است؛ بی‌تفاوتی ممکن است نشانه این باشد که از نظر ذهنی، سازمان را ترک کرده است.

« در شرایط بحرانی، مثل کاهش تولید یا مشکلات تأمین، اولین چیزی که منابع انسانی باید از کارکنان محافظت کند چیست؟

اولین چیزی که باید محافظت شود، احساس امنیت و اعتماد کارکنان به سازمان است. این به معنای محافظت از همه افراد در برابر هر تعدیلی نیست؛ گاهی واقعیت‌های اقتصادی چنین امکانی نمی‌دهند. اما حتی در سخت‌ترین شرایط، کارکنان باید بدانند چه اتفاقی در حال افتادن است و چرا. اگر اطلاعات درست به کارکنان داده نشود، خلأ اطلاعاتی خیلی زود با شایعه پر می‌شود و این خودش می‌تواند بیشتر از خود بحران به اعتماد و بهره‌وری آسیب بزند. نقش منابع انسانی در بحران این نیست که فقط خبرهای بد را منتقل کند؛ باید پل اعتماد بین سازمان و کارکنان باشد. در بحران شاید نتوانیم همه چیز را حفظ کنیم؛ اما باید تلاش کنیم اعتماد، عدالت و کرامت کارکنان را حفظ کنیم.

« چطور می‌شود بین منافع سازمان و خواسته‌های کارکنان، وقتی در تضادند، تعادل ایجاد کرد؟

وظیفه منابع انسانی این نیست که همیشه طرف سازمان یا همیشه طرف کارکنان را بگیرد؛ باید راه‌حلی پیدا کند که هم برای کسب‌وکار قابل‌اجرا باشد و هم برای کارکنان منصفانه. اول باید دید آیا واقعاً تضاد منافع وجود دارد یا فقط تفاوت در نگاه و اولویت‌هاست؛ خیلی



در بسیاری از موارد، حضور کارشناس فنی در محل نیز به همین دلیل ارزشمند است. گاهی چیزی که در گزارش یا تماس تلفنی «مشکل مواد» به نظر می‌رسد، در محل به یک اختلاف ساده در تنظیمات دستگاه تبدیل می‌شود. گاهی یک عدد روی نمایشگر دستگاه بمقدار واقعی متفاوت است. گاهی یک سنسور، فلومتر یا پمپ نیاز به بررسی دارد. گاهی نیز مسئله واقعاً از ماده اولیه ناشی می‌شود و اتفاقاً هرچه زودتر مشخص شود، از صرف زمان و هزینه برای آزمون های بی‌نتیجه جلوگیری خواهد شد. شاید مهم‌ترین تجربه‌ای که می‌توان از مجموعه‌ای از مشکلات فنی به دست آورد، این باشد که در مواجهه با یک مشکل، اولین واکنش نباید لزوماً تغییر دادن همه چیز باشد.

اگر محصولی که همیشه به‌درستی کار می‌کرده ناگهان رفتار متفاوتی پیدا کرده، قبل از تغییر فرمولاسیون، تعویض مواد، دستکاری تنظیمات دستگاه یا انجام آزمایش‌های متعدد، بهتر است ابتدا ببینیم چه چیزی واقعاً تغییر کرده است و اگر احتمال می‌دهید مشکل از مواد اولیه باشد، بهتر است همان ابتدا تأمین‌کننده را نیز در جریان قرار دهید.

ممکن است مشکل واقعاً از ماده باشد و نیاز به بررسی تخصصی داشته باشد؛ اما تجربه ما ثابت کرده است که احتمال اینکه با یک کالبراسیون ساده، تنظیم دمای قالب، بررسی شرایط نگهداری یا اصلاح یک پارامتر فرایندی، مسئله برطرف شود، بیشتر است.

گاهی سخت‌ترین قسمت حل یک مشکل، پیدا کردن علت آن نیست، بلکه تشخیص این است که آیا واقعاً با یک مشکل پیچیده روبه‌رو هستیم یا فقط به یک مسئله ساده از زاویه‌ای بسیار پیچیده نگاه کرده‌ایم. لذا شاید بد نباشد پس از مشاهده اولین نشانه‌های یک مشکل، به جای اینکه همه چیز را پیچیده‌تر کنیم، یک گام به عقب برگردیم، شرایط را بررسی کنیم و مسئله را با کارشناسان خدمات پس از فروش در میان بگذاریم. شاید راه‌حل، بسیار ساده‌تر از چیزی باشد که فکر می‌کنیم.

اما شاید یکی از مهم‌ترین پیامدهایی که از منظر خدمات پس از فروش با آن مواجه شده‌ایم، موضوع نیروی انسانی و انتقال تجربه باشد.

بسیاری از مجموعه‌های صنعتی در این دوره با کاهش تولید، تعدیل نیرو یا کوچک‌تر شدن تیم‌های خود مواجه شده و سپس با تغییر و بهبود نسبی شرایط نیروهای جدیدی به مجموعه اضافه شده‌اند. در چنین شرایطی طبیعی است که بخشی از نیروهای باتجربه از سازمان جدا شوند و نیروهای جدید جایگزین آنها گردند. استخدام نیروی جدید می‌تواند بخشی از ظرفیت از دست‌رفته را جبران کند، اما یک نکته مهم وجود دارد: تجربه عملیاتی الزاماً با استخدام یک نیروی جدید به سازمان بازمی‌گردد.

ممکن است نیروی جدید از نظر تحصیلات، انگیزه و توانایی فنی کاملاً مناسب باشد، اما سال‌ها تجربه‌ای که در ذهن نیروهای قبلی شکل گرفته بود، در اختیار او نباشد. اینجاست که اهمیت مستندسازی و مدیریت دانش بیشتر از همیشه مشخص می‌شود. اگر یک اپراتور با سابقه می‌دانسته که یک دستگاه خاص در یک شرایط مشخص چگونه باید تنظیم شود، یا یک مسئول تولید می‌دانسته که فلان ماده در چه محدوده‌ای از دما بهترین عملکرد را دارد و این دانش هیچ‌گاه ثبت نشده باشد، با خروج آن فرد بخشی از سرمایه سازمان نیز از بین خواهد رفت.

البته این مسئله را نمی‌توان صرفاً به ضعف مدیریتی نسبت داد. شرایط اقتصادی و فشارهای ناشی از بحران، بسیاری از سازمان‌ها را ناگزیر به تصمیم‌هایی کرده که شاید در شرایط عادی اتخاذ نمی‌کردند، اما همین تجربه به ما یادآوری می‌کند که مدیریت دانش یک موضوع لوکس یا صرفاً اداری نیست بلکه یکی از ابزارهای مهم سازمان‌های صنعتی در تاب‌آوری در شرایط بحرانی می‌باشد.

گاهی تصور می‌شود خدمات پس از فروش زمانی باید وارد عمل شود که مشتری تمام راه‌های دیگر را امتحان کرده و مشکل همچنان باقی مانده است، تجربه ما دقیقاً عکس این موضوع را نشان می‌دهد. بهتر است خدمات فنی، یکی از اولین گزینه‌ها در زمان بروز یک مشکل باشد، نه آخرین گزینه.

وقتی یک مشتری با تغییر رفتار محصول مواجه می‌شود، هر قدر که اطلاعات اولیه زودتر در اختیار تیم فنی قرار گیرد، به همان نسبت امکان مقایسه شرایط فعلی با شرایط عادی بیشتر است. در این راستا اطلاعاتی مانند شماره بچ، تاریخ تولید، شرایط نگهداری و آماده‌سازی مواد، دمای مواد، تنظیمات دستگاه، فشارها، دمای قالب و شرایط محیطی، همگی اطلاعاتی هستند که می‌توانند مسیر عیب‌یابی را بسیار کوتاه کنند و پیش از آن که مشتری متحمل ضایعات و هزینه‌های ناخواسته شود، مشکل را حل نماید.



یادداشت رئیس خدمات پس از فروش مهندس غلامرضا تقی زاده، مسائل پیچیده با علت های ساده‌نگاهی از منظر خدمات پس از فروش به مشکلات فنی مشتریان

در بسیاری از جلسات فنی، یک اتفاق آشنا برای ما تکرار می‌شود: مشتری با مشکلی مواجه شده، چندین فرضیه برای علت آن مطرح کرده، آزمایش‌های مختلف انجام داده و گاهی حتی تغییر مواد اولیه، تغییر فرمولاسیون یا تعمیرات اساسی دستگاه را در دستور کار قرار داده است؛ اما وقتی کارشناس خدمات پس از فروش در محل حاضر می‌شود، مشخص می‌شود که منشأ مشکل بسیار ساده‌تر از چیزی بوده که در ابتدا تصور می‌شده است. این تجربه، برای ما در واحد خدمات پس از فروش یک درس مهم دارد: هر مسئله پیچیده‌ای، الزاماً علت پیچیده‌ای ندارد.

یکی از نمونه‌های رایج، مشکلات ناشی از تنظیم نبودن دستگاه تزریق و اختلاف بین Ratio واقعی و Ratio توصیه‌شده در دیتاشیت است. ممکن است مشتری مدت‌ها با تغییر فرمولاسیون، تغییر مواد یا حتی تعویض بخشی از تجهیزات به دنبال علت تغییر خواص محصول باشد، در حالی که با یک بررسی دقیق و کالبراسیون دستگاه مشخص می‌شود نسبت واقعی تزریق با مقدار مورد نیاز فاصله دارد. گاهی یک اصلاح ساده در کالبراسیون می‌تواند مسئله‌ای را حل کند که تا پیش از آن، بسیار پیچیده به نظر می‌رسیده است.

در موارد دیگری نیز شرایط مشابهی دیده‌ایم. برای مثال، تغییرات کیفیت قطعه ممکن است ناشی از دمای نامناسب قالب باشد؛ اما در نگاه اول، تمام تمرکز روی تغییر مواد اولیه یا فرمولاسیون قرار گیرد. یا ممکن است ماده‌ای که ماه‌ها بدون مشکل مصرف شده، به دلیل شرایط نامناسب نگهداری یا عبور از تاریخ مصرف توصیه شده رفتار متفاوتی نشان دهد و به‌جای بررسی سوابق مصرف و شرایط انبارش، فرایند تولید و مواد اولیه به‌طور کامل زیر سؤال برود.

گاهی نیز یک تغییر کوچک در شرایط فرایند، خود را به شکل یک مشکل بزرگ نشان می‌دهد: تغییر دمای مواد، اختلاف دمای دو جزء، فشار نامناسب، گرفتگی نسبی مسیر، تنظیم نبودن دبی، فرسودگی پمپ، خطای تجهیزات اندازه‌گیری یا حتی اختلال در سیستم کنترل دما. هرکدام از این موارد می‌تواند باعث شود محصول نهایی رفتاری متفاوت از گذشته داشته باشد.

نکته مهم این است که در یک فرایند صنعتی، ماده اولیه، دستگاه و فرایند سه ضلع یک مثلث هستند و بررسی یکی، بدون توجه به دو ضلع دیگر، ممکن است ما را به نتیجه اشتباه برساند. یکی از اولین جملاتی که ممکن است هنگام بروز مشکل بشنویم، این است: «مواد این بچ مشکل دارد». گاهی واقعاً چنین است؛ اما قبل از رسیدن به این نتیجه، بهتر است چند سؤال ساده پاسخ داده شود:

- آیا مواد طبق دستورالعمل نگهداری شده‌اند؟
- آیا تاریخ مصرف و شرایط انبارش بررسی شده است؟
- آیا دمای مواد هنگام مصرف در محدوده توصیه‌شده بوده است؟
- آیا دستگاه کالیبره است؟
- آیا Ratio واقعی با Ratio اسمی مطابقت دارد؟
- آیا فشار و دبی دو جزء پایدار است؟
- آیا دمای قالب و شرایط محیطی مطابق شرایط توصیه‌شده بوده است؟
- آیا این مشکل در تمام دستگاه‌ها و تمام قالب‌ها دیده می‌شود یا فقط در یک نقطه خاص؟
- و مهم‌تر از همه، آیا سوابق قبلی این فرایند می‌تواند به ما بگوید چه چیزی تغییر کرده است؟

این پرسش‌ها شاید ساده به نظر برسند، اما اتفاقاً همین سادگی می‌تواند زمان و هزینه زیادی را برای مشتری صرفه‌جویی کند.

زمانی که تغییراتی در سطح بسیار وسیع، سریع و پیچیده در محیط پیرامونی سازمان‌ها رخ می‌دهد بی‌شک سازمان‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد و مسائل عمیق‌تر و دشوارتر می‌شوند مانند ترک‌های ریز دیواری که در اثر زلزله به شکاف‌هایی بزرگ تبدیل می‌گردند همانطور که می‌دانید در ماه‌های اخیر، صنعت کشور با شرایطی متفاوت از گذشته روبه‌رو بوده است. جنگ و تنش نظامی ایران و آمریکا و پیامدهای منطقه‌ای آن، علاوه بر آثار مستقیم، فشارهایی را بر زنجیره تأمین، حمل‌ونقل، تأمین مواد اولیه، برنامه‌ریزی تولید و هزینه‌های عملیاتی وارد کرده است. گزارش‌های اقتصادی نیز از اختلال در مسیرهای حمل‌ونقل و افزایش نوسان هزینه‌ها در نتیجه این شرایط حکایت دارند.

برای ما به‌عنوان تأمین‌کننده، این شرایط به معنای پیچیده‌تر شدن بخشی از فرایند تأمین و پشتیبانی است. برنامه تحویل و حتی حضور کارشناسان فنی در محل مشتری می‌تواند با محدودیت‌هایی مواجه شود که در شرایط عادی وجود نداشت.



ها و سامانه‌های مالیاتی، خطای ثبت و گزارش‌دهی را کاهش می‌دهد و انجام به‌موقع تکالیف را تضمین می‌کند. در واقع، بدون این آموزش مستمر، حتی دقیق‌ترین رویه‌های مالی نیز به‌مرور با آخرین مقررات فاصله می‌گیرند.

« مهم‌ترین تغییرات قوانین مالیاتی در سال‌های اخیر چه تأثیری بر فعالیت شرکت‌های تولیدی گذاشته است؟ »

مهم‌ترین اثر، گسترش پیوسته سامانه مؤدیان و صورتحساب‌های الکترونیکی و افزایش الزامات مستندسازی و کنترل اطلاعات بوده است. برای شرکت‌های تولیدی، این تغییرات نیاز به یکپارچگی اطلاعات فروش، خرید، تولید، انبار، بانک و حسابداری را به‌مراتب افزایش داده است. در نتیجه، مدیریت مالیاتی از یک فعالیت صرفاً اظهارنامه‌محور، به فرآیندی پیشگیرانه و یکپارچه در دل مدیریت مالی و کنترل داخلی تبدیل شده است.

« چگونه میان رعایت کامل قوانین مالیاتی و مدیریت بهینه منابع مالی تعادل ایجاد می‌کنید؟ »

این تعادل با پیش‌بینی دقیق تعهدات مالیاتی در بودجه و جریان نقدی، انجام به‌موقع تکالیف، و مدیریت هوشمندانه سرمایه در گردش ایجاد می‌شود. همچنین با بررسی آثار مالیاتی تصمیم‌های مهم پیش از اجرا و بهره‌گیری کامل از معافیت‌ها و مشوق‌های قانونی، از جمله معافیت پانزده‌ساله ماده ۵۱ که شرکت‌های دانش بنیان مانند ما از آن برخوردارند، هزینه‌های مالیاتی قابل‌پیشگیری را در چارچوب کامل قانون کاهش می‌دهیم.



« تعامل واحد مالی با سایر واحدهای سازمان برای مدیریت صحیح مسائل مالیاتی چگونه انجام می‌شود؟ »

مدیریت صحیح مسائل مالیاتی، نیازمند تعامل مستمر واحد مالی با فروش، خرید، انبار، تولید، منابع انسانی و خزانه‌داری است؛ به‌گونه‌ای که اطلاعات هر معامله، از لحظه شکل‌گیری تا ثبت حسابداری و گزارش مالیاتی، به‌موقع و دقیق منتقل و تطبیق داده شود. واحد مالی با یکپارچه‌سازی این اطلاعات و بررسی آثار مالیاتی تصمیمات مهم پیش از اجرا، ریسک خطا و جرائم را کاهش می‌دهد.

« در فرآیند رسیدگی‌های مالیاتی، چه عواملی بیشترین اهمیت را برای موفقیت شرکت دارند؟ »

موفقیت در رسیدگی مالیاتی بیش از هر چیز به صحت و یکپارچگی اطلاعات، کامل‌بودن اسناد و مدارک، قابلیت ردیابی معاملات و رعایت دقیق مهلت‌های قانونی بستگی دارد. بررسی و رفع مغایرت‌ها پیش از آغاز رسیدگی، و آمادگی برای دفاع مستند بر اساس قوانین و مدارک معتبر، اهمیتی به همان اندازه دارد؛ موضوعی که مستلزم هماهنگی نزدیک میان واحدهای مالی، فروش، خرید، تولید، انبار و خزانه‌داری است.

« آیا آموزش مستمر کارکنان مالی در حوزه قوانین جدید مالیاتی در شرکت انجام می‌شود؟ چه اهمیتی دارد؟ »

بله، و این آموزش‌ها را بخشی جدایی‌ناپذیر از سیستم کنترل داخلی می‌دانیم. به‌روزرسانی مستمر دانش کارکنان درباره قوانین، بخشنامه



کنار این موضوع، تطبیق اطلاعات حسابداری و مالیاتی، کنترل مالیات بر ارزش‌افزوده، مالیات عملکرد و حقوق، و مستندسازی دقیق هزینه‌ها اهمیت‌ی مضاعف پیدا کرده است. برای شرکتی مانند ما که از سال ۱۳۹۵ عنوان دانش‌بنیان دارد، استفاده صحیح و مستند از معافیت‌ها و مشوق‌های قانونی مرتبط با این جایگاه نیز چالشی است که نیازمند دقت و به‌روزرسانی مستمر دانش تخصصی تیم مالی است.

« چه اقداماتی در شرکت انجام شده تا ریسک‌های مالیاتی به حداقل برسد؟ »

رویکرد ما بر پیشگیری، کنترل مستمر و شناسایی مغایرت‌ها پیش از رسیدگی استوار است. مهم‌ترین اقدامات شامل کنترل به‌موقع تکالیف و تغییرات قوانین، نظارت روزانه بر سامانه مؤدیان و صورتحساب‌های الکترونیکی، تطبیق اطلاعات خرید، فروش، تولید، انبار، بانک و حسابداری، و مستندسازی کامل معاملات و هزینه‌ها است. همچنین با بررسی دوره‌ای اسناد، آمادگی مستمر برای رسیدگی مالیاتی و بهره‌گیری از معافیت‌های قانونی، ریسک جرائم و اختلافات را به حداقل ممکن رسانده‌ایم.

« نقش برنامه‌ریزی مالی در افزایش سودآوری و بهینه‌سازی هزینه‌های شرکت چیست؟ »

برنامه‌ریزی مالی، از طریق بودجه‌ریزی، کنترل بهای تمام‌شده، مدیریت نقدینگی و سرمایه در گردش، و تحلیل سودآوری هر محصول، به استفاده بهینه از منابع کمک می‌کند. مقایسه منظم عملکرد واقعی با بودجه، شناسایی انحرافات در هزینه مواد اولیه، تولید و سربار را ممکن می‌سازد و مسیر کاهش هزینه‌های غیرضروری را روشن می‌کند. در نهایت، تحلیل حاشیه سود محصولات و ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری، منابع شرکت را به سمت فعالیت‌ها و محصولات پربازده هدایت می‌کند.

« چگونه اطمینان حاصل می‌کنید شرکت همواره مطابق آخرین قوانین و مقررات مالیاتی عمل می‌کند؟ »

تغییرات قوانین، احکام بودجه سالانه، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های سازمان امور مالیاتی، به‌صورت مستمر رصد و اثر آن‌ها بر فرآیندهای شرکت بررسی می‌شود؛ برای نمونه، تغییرات قانون بودجه هر سال در حوزه معافیت‌های مالیاتی و نرخ‌های گمرکی، بلافاصله در رویه‌های داخلی ما لحاظ می‌شود. سپس رویه‌ها و سیستم‌های مالی متناسب با مقررات جدید به‌روزرسانی و اطلاعات حسابداری و مالیاتی به‌صورت دوره‌ای تطبیق داده می‌شوند.

« اجرای سامانه‌های الکترونیکی مالیاتی چه تأثیری بر فرآیندهای مالی شرکت داشته است؟ »

اجرای سامانه مؤدیان و صورتحساب الکترونیکی، شفافیت، دقت و قابلیت ردیابی اطلاعات مالی را به‌طور محسوس افزایش داده است. این سامانه، نیاز به یکپارچگی و تطبیق اطلاعات فروش، خرید، انبار، حسابداری و گردش وجوه را افزایش داده و در مقابل، کنترل‌های داخلی ما را نیز تقویت کرده است. در نتیجه، خطاها و مغایرت‌ها سریع‌تر شناسایی می‌شوند و ریسک اختلافات و جرائم مالیاتی کاهش یافته است.



گفت‌وگو با جواد حسنی مدیر مالی رسام پلیمر نامی، درباره امور مالیاتی شرکت

پیشگیری، یکپارچگی و شفافیت

در اقتصادی که هر فصل با بخشنامه‌ای تازه، نرخ ارزی جدید و سامانه‌ای به‌روزرسانی‌شده روبه‌رو می‌شود، مدیریت مالیاتی دیگر کاری صرفاً اظهارنامه‌محور نیست. مدیر مالی رسام پلیمر نامی در این گفت‌وگو از جایگاه واحد مالی، چالش‌های مالیاتی صنایع تولیدی و رویکرد شرکت در مواجهه با این شرایط می‌گوید.

« امور مالیاتی چه نقشی در سلامت مالی و توسعه پایدار شرکت ایفا می‌کند؟ »

واحد مالی سه نقش اصلی بر عهده دارد: گزارشگری و ایجاد شفافیت مالی، کنترل و مدیریت ریسک، و تحلیل اطلاعات برای تصمیم‌سازی مدیریت. در شرکت‌های تولیدی مانند رسام پلیمر نامی، این نقش به کنترل بهای تمام‌شده، موجودی، هزینه‌ها و سودآوری هر خط محصول نیز گسترش می‌یابد. هدف نهایی ما، تبدیل واحد مالی از یک واحد صرفاً ثبت‌کننده اسناد، به واحدی تصمیم‌ساز و ارزش‌آفرین است که مستقیماً به بهبود عملکرد و توسعه پایدار شرکت کمک کند.

« مهم‌ترین چالش‌های مالیاتی که شرکت‌های تولیدی و صنعتی امروز با آن مواجه‌اند چیست؟ »

مهم‌ترین چالش، تغییرات مستمر و گاه پرتغاب قوانین است؛ برای نمونه، تنها در یک سال اخیر، حد نصاب مشمولیت صدور صورتحساب الکترونیکی، مهلت‌های ثبت در سامانه مؤدیان و ضوابط پذیرش هزینه‌های خارج از این سامانه چندین بار به‌روزرسانی شده‌اند. در

« چشم‌انداز شما برای ارتقای فرآیندهای مالیاتی شرکت در سال‌های آینده چیست؟ »

چشم‌انداز من این است که فرآیندهای مالیاتی رسام پلیمر نامی از حالت صرفاً اجرایی و واکنشی، به سیستمی پیشگیرانه، یکپارچه، داده محور و تصمیم‌ساز تبدیل شود. با یکپارچه‌سازی بیشتر اطلاعات مالی و عملیاتی، بهره‌گیری از داشبوردهای مدیریتی و آموزش مستمر کارکنان، هدف نهایی این است که واحد مالیاتی علاوه بر رعایت کامل قانون و کاهش ریسک، مستقیماً به مدیریت نقدینگی، سودآوری و توسعه پایدار شرکت نیز کمک کند.

الکترونیک به یکدیگر، شفافیت را افزایش و فرآیندهای دستی را کاهش می‌دهد. در این مسیر، کیفیت و یکپارچگی داده‌های مالی برای شرکت‌ها اهمیتی به مراتب بیشتر پیدا می‌کند و واحد مالی نیز به تدریج از یک واحد ثبت‌کننده، به واحدی تحلیلی و تصمیم‌ساز تبدیل خواهد شد.

« از نگاه شما، مهم‌ترین ویژگی یک واحد مالیاتی موفق در یک شرکت صنعتی چیست؟ »

از نگاه من، مهم‌ترین ویژگی یک واحد مالیاتی موفق، پیشگیرانه و تحلیل‌محور بودن آن است؛ یعنی پیش از آنکه مشکلی شکل بگیرد، بتواند ریسک‌های مالیاتی را شناسایی و کنترل کند. این ویژگی مستلزم تسلط کامل بر قوانین، دقت در یکپارچگی اطلاعات، مستندسازی منظم و تعامل مؤثر با سایر واحدهای سازمان است.

« آیا سرمایه‌گذاری در توسعه و نوسازی تجهیزات می‌تواند از برخی مشوق‌های مالیاتی بهره‌مند شود؟ »

بله؛ برای شرکت دانش‌بنیانی مانند ما، سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات تولیدی، در صورت احراز شرایط قانون جهش تولید دانش بنیان، می‌تواند از کاهش حقوق گمرکی و سایر مشوق‌های مرتبط بهره‌مند شود. پیش از هر سرمایه‌گذاری، نوع فعالیت، مجوزها و الزامات قانونی را بررسی و مستندات کامل خرید و نصب تجهیزات را نگهداری می‌کنیم تا در صورت نیاز، برخورداری از این مشوق‌ها قابل اثبات باشد.

« آینده نظام مالیاتی کشور را با توجه به هوشمندسازی و استفاده از داده‌ها چگونه ارزیابی می‌کنید؟ »

نظام مالیاتی کشور به‌روشنی در حال حرکت به سمت هوشمندسازی، داده‌محوری و رسیدگی مبتنی بر ریسک است؛ روندی که با اتصال روزافزون اطلاعات فروش، خرید، بانک، انبار و صورتحساب‌های

« چه شاخص‌هایی را برای ارزیابی عملکرد موفق واحد مالیاتی در نظر می‌گیرید؟ »

عملکرد واحد مالیاتی را با ترکیبی از شاخص‌های انطباق، دقت، کنترل ریسک و کارایی ارزیابی می‌کنیم؛ از جمله درصد انجام به‌موقع تکالیف، میزان مغایرت اطلاعات مالی و مالیاتی، جرائم و هزینه‌های ناشی از عدم رعایت مقررات، و کیفیت و کامل‌بودن مستندات. سرعت اصلاح مغایرت‌ها و استفاده صحیح از ظرفیت‌های قانونی نیز از شاخص‌های مهم دیگر است.

« آیا دیجیتالی‌شدن فرآیندهای مالی و مالیاتی باعث افزایش شفافیت و کاهش خطاها شده است؟ چگونه؟ »

بله؛ کاهش ثبت دستی، افزایش شفافیت و قابلیت ردیابی اطلاعات، و تسهیل تطبیق داده‌ها میان سیستم‌های فروش، خرید، انبار، بانک، حسابداری و سامانه‌های مالیاتی، بخش قابل‌توجهی از خطاها و مغایرت‌ها را کاهش داده است. البته دیجیتالی‌شدن به‌تنهایی کافی نیست؛ کیفیت داده‌های ورودی و یکپارچگی سیستم‌ها همچنان شرط لازم برای تحقق کامل این مزایا هستند.

« نقش مستندسازی دقیق اسناد مالی در جلوگیری از جرائم و اختلافات مالیاتی چیست؟ »

مستندسازی دقیق و قابل‌ردیابی، با اثبات صحت معاملات و هزینه‌ها و پشتیبانی از هزینه‌های قابل‌قبول مالیاتی، نقشی کلیدی در کاهش جرائم و اختلافات دارد. ارتباط میان قرارداد، صورتحساب، ثبت حسابداری، اطلاعات انبار و پرداخت یا دریافت وجه باید کاملاً قابل اثبات باشد تا در زمان رسیدگی، شرکت بتواند سریع و مستند از عملکرد خود دفاع کند.

« اگر بخواهید یک توصیه کلیدی به مدیران سایر واحدها برای کاهش ریسک‌های مالیاتی داشته باشید، آن توصیه چیست؟ »

مهم‌ترین توصیه این است که مدیریت ریسک مالیاتی را مسئولیت مشترک همه واحدها بدانند، نه صرفاً واحد مالی. هر واحد باید اطلاعات و اسناد خود را دقیق و به‌موقع ارائه کند و پیش از هر معامله یا قرارداد مهم، آثار مالیاتی آن را با واحد مالی در میان بگذارد؛ چراکه بهترین راه کاهش ریسک مالیاتی، پیشگیری از ایجاد آن در همان نقطه شروع فرآیند است.

« در اجرای پروژه‌های توسعه‌ای مانند فاز دوم شرکت، چه ملاحظات مالیاتی باید از ابتدا مدنظر قرار گیرد؟ »

در طرح‌های توسعه‌ای مانند فاز دوم رسام پلیمر نامی، ملاحظات مالیاتی باید از همان مرحله امکان‌سنجی بررسی شوند؛ آثار مالیاتی ساختار پروژه و قراردادهای پیمانکاری، مالیات بر ارزش‌افزوده، بهره‌گیری از کاهش حقوق گمرکی ماشین‌آلات و تجهیزات دانش‌بنیان تا سقف دو درصد، تفکیک درست هزینه‌های سرمایه‌ای از جاری، و نحوه استهلاک و ثبت دارایی‌های جدید. هدف، جلوگیری از هزینه‌های پیش‌بینی‌نشده و حفظ توجیه اقتصادی و نقدینگی پروژه در طول اجراست.



تحلیل استراتژیک روند قیمت محصولات اتیلن گلایکول (پاییز ۱۴۰۵)

بررسی تغییرات نرخ، رشد و دینامیک بازار بورس کالا طی تیر، مرداد و شهریور

گزارش تحلیلی ویژه مدیران رشد و تحلیلگران بازار پتروشیمی | براساس داده‌های بورس کالای ایران (IME)

شوک تورمی تابستان ۱۴۰۵: سه رفتار متمایز در بازار گلایکول‌ها

+۶۵%

پرشتاب‌ترین رشد.

قیمت پایه MEG از محدوده ۶۲۹ هزار ریال به بیش از ۱ میلیون ریال جهش یافت و بالاترین نوسان بازار را ثبت کرد.



+۵۰%

بیشترین خلق ارزش مطلق.

DEG با شکستن مقاومت‌های تاریخی، از ۱.۰۶ میلیون ریال به قله ۱.۵۹ میلیون ریال رسید و جایگاه پرمیوم خود را تثبیت کرد.



+۹%

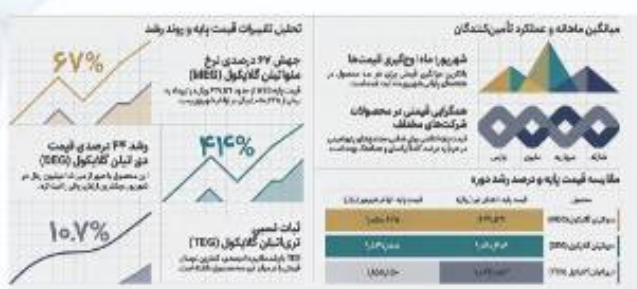
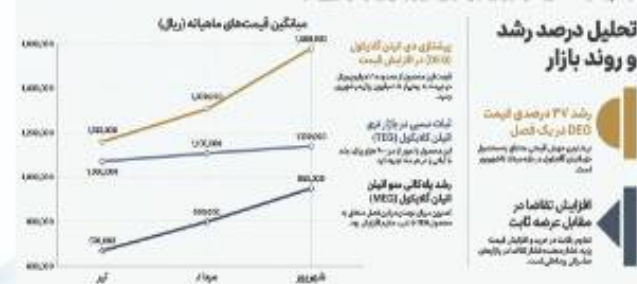
لنگرگاه ثبات.

در بازاری ملتهب، TEG با رشدی آرام از ۱.۰۴ به ۱.۱۴ میلیون ریال، نقش متغیر کنترل‌کننده را ایفا کرد.



گزارش تحلیلی نوسانات قیمت محصولات گلایکول (تیر تا شهریور ۱۴۰۵)

این گزارش بر اساس آمارهای رسمی معاملات و فرضیه‌های مختلف، گراژوری آینده‌نگر جواز می‌فهرده شده است. داده‌ها نشان می‌دهد یک پهنه محدودی مستقر در قیمت قیمت پایه هر سه محصول اصلی، یعنی اتیلن گلایکول، دی اتیلن گلایکول و تری اتیلن گلایکول، در تابستان ۱۴۰۵ است.

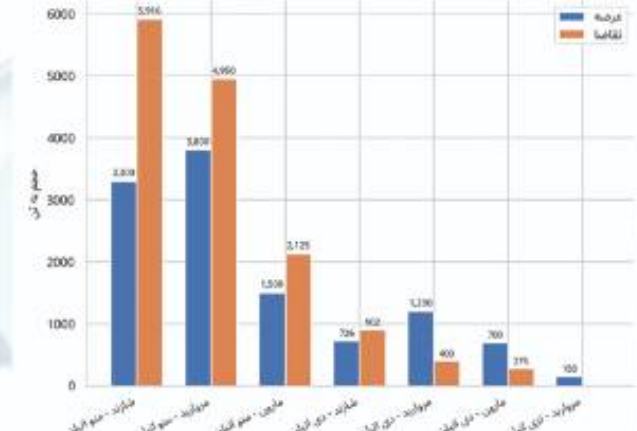


تحلیل بازار گلایکول‌ها: روند قیمت و عرضه در تابستان ۱۴۰۵

داده‌های معاملاتی گراژوری آینده‌نگر جواز می‌فهرده شده است. داده‌ها نشان می‌دهد یک پهنه محدودی مستقر در قیمت قیمت پایه هر سه محصول اصلی، یعنی اتیلن گلایکول، دی اتیلن گلایکول و تری اتیلن گلایکول، در تابستان ۱۴۰۵ است.



لگیک عرضه و تقاضای گلایکول‌ها به تفکیک پتروشیمی‌ها بر حسب تن



روند عرضه و تقاضا پتروشیمی یادداشت رئیس بازرگانی: فرزاد اراد

نرخ پایه مواد اولیه عرضه شده توسط پتروشیمی‌های ایران (پتروشیمی کارون) به علت آسیب‌های ناشی از شرایط جنگ ندارد.

نرخ‌های فوق نرخ‌های پایه می‌باشد و شامل هزینه بسته‌بندی و حمل و ارزش افزوده نیست و نرخ معامله شده در بورس کالا نیست.



منبع: داده‌های رسمی بورس کالای ایران - گزارش آینده‌نگر جواز می‌فهرده شده است. داده‌ها نشان می‌دهد یک پهنه محدودی مستقر در قیمت قیمت پایه هر سه محصول اصلی، یعنی اتیلن گلایکول، دی اتیلن گلایکول و تری اتیلن گلایکول، در تابستان ۱۴۰۵ است.

تمرکز بر MEG: رهبر سرعت و نوسان در بازار



مسیر صعود: واگرایی شدید روند قیمت ها در سه ماهه دوم سال



تمرکز بر DEG: سنگین وزن خلق ارزش و محصول پرمیوم



ماتریس رشد: کالبدشکافی تغییرات نرخ پایه (تیر تا شهریور ۱۴۰۵)

محصول (Product)	قیمت شروع - ۱۰ تیر	قله قیمت - شهریور	تغییر مطلق - ریال	رشد درصدی
منو اتیلن گلابکول (MEG)	۶۲۹,۱۲۲	۱,۰۴۰,۵۴۱	+۴۱۱,۴۱۹	۶۵.۳%
دی اتیلن گلابکول (DEG)	۱,۰۶۰,۴۰۴	۱,۵۹۷,۶۷۱	+۵۳۷,۲۶۷	۵۰.۶%
تری اتیلن گلابکول (TEG)	۱,۰۴۶,۰۵۳	۱,۱۴۰,۰۴۶	+۹۳,۹۹۳	۸.۹%

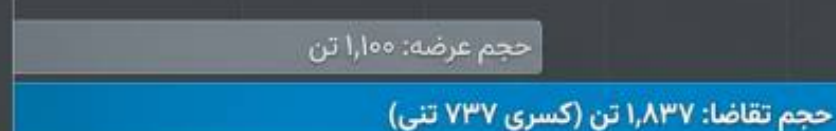
در حالی که MEG بالاترین شتاب رشد (درصد) را تجربه کرد، DEG با ایجاد بیش از ۵۳۷ هزار ریال ارزش افزوده بر هر واحد، وزنه، بردار اصلی خلق ارزش مطلق در این دوره بود.

کاتالیزور بحران: شکاف عمیق عرضه و تقاضا در نقطه صفر

مثال: MEG پتروشیمی مروارید:



مثال: MEG پتروشیمی شازند:



بررسی داده‌های معاملاتی دهم تیرماه (پیش از آغاز موج صعودی بزرگ)، پرده از ریشه التهابات برمی‌دارد. تقاضای ثبت شده به شدت از حجم عرضه پیشی گرفت. این اضافه تقاضای ساختاری در بازار، به عنوان پیش‌ران اصلی (Indicator) (Leading Indicator)، سیگنال رشد بی‌وقفه قیمت‌ها در ماه‌های مرداد و شهریور را صادر کرد.

تمرکز بر TEG: لنگرگاه ثبات و متغیر کنترل بازار



چرا ثبات؟

رفتار TEG در این سه ماه، کلید درک بازار است. در حالی که MEG و DEG دچار التهاب شدید بودند، خط افقی و باثبات TEG ثابت می‌کند که جهش قیمت‌ها ناشی از یک تورم کور و عمومی در صنعت پتروشیمی نبوده است؛ بلکه ریشه در دینامیک‌های خاص عرضه، تقاضا و زنجیره ارزش محصولات پرمصرف‌تر (MEG و DEG) دارد.

سنتز استراتژیک: چرخه تکامل بازار و چشم‌انداز پاییز



کف‌های قیمتی جدید در پایان شهریور ($MEG > 1M$, $DEG > 1.5M$) دیگر یک نوسان گذرا نیستند، بلکه سقف‌های دپوز به کف‌های حمایتی فردا تبدیل شده‌اند. استراتژی‌های تامین مواد اولیه در سه ماهه سوم (پاییز) باید بر مبنای پذیرش این نرمال جدید و تمرکز بر مدیریت ریسک نوسانات مقطعی پایه‌گذاری شود. ثبات نسبی TEG می‌تواند فرصتی برای پوشش ریسک (Hedging) در سبد خرید باشد.

همبستگی تولیدکنندگان: قیمت‌گذاری سیستماتیک و یکپارچه



با وجود تفاوت فاحش در حجم عرضه و نوع بسته‌بندی، نرخ پایه در بورس کالا (IME) برای تمامی تولیدکنندگان در هر روز معاملاتی کاملاً یکسان است. این همگامی قاطع نشان می‌دهد که موتور محرک قیمت‌ها، فرمول‌های کلان نهادهای ناظر، نرخ ارز پایه، و قیمت جهانی خوراک است، نه رقابت خرد بین مجتمع‌های پتروشیمی.

گزارش تصویری از کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024



گزارش تصویری از کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024



گزارش تصویری از کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024



گزارش تصویری از کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024



گزارش تصویری از کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024



گزارش تصویری از کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024



گزارش تصویری از کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024

گزارش کنفرانس بین المللی پلیمر دانشگاه سهند ISPST 2024

کنفرانس ISPST 2024؛ گامی برای تقویت ارتباط صنعت و دانشگاه، مشارکت رسام پلیمر نامی در برگزاری یک رویداد علمی تخصصی

موضوعاتی از سنتز و شناسایی پلیمرها تا فوهمها، چسبها، پوششها، پلیمرهای زیستپایه، مواد هوشمند و فناوریهای مرتبط با انرژی را دربر می‌گرفت. از نظر علمی، استقبال از این دوره قابل توجه بود؛ بر اساس اطلاعات منتشرشده از سوی دبیرخانه، بیش از ۷۰۰ مقاله به سمینار ارسال شد و فرآیند داوری با مشارکت حدود ۲۰۰ داور صورت گرفت. همچنین حضور سخنرانانی از مراکز علمی داخل و خارج از کشور و امکان ارائه بخشی از سخنرانیها و مقالات به صورت آنلاین، به گسترده‌تر شدن دامنه علمی و ارتباطی این رویداد کمک کرد.

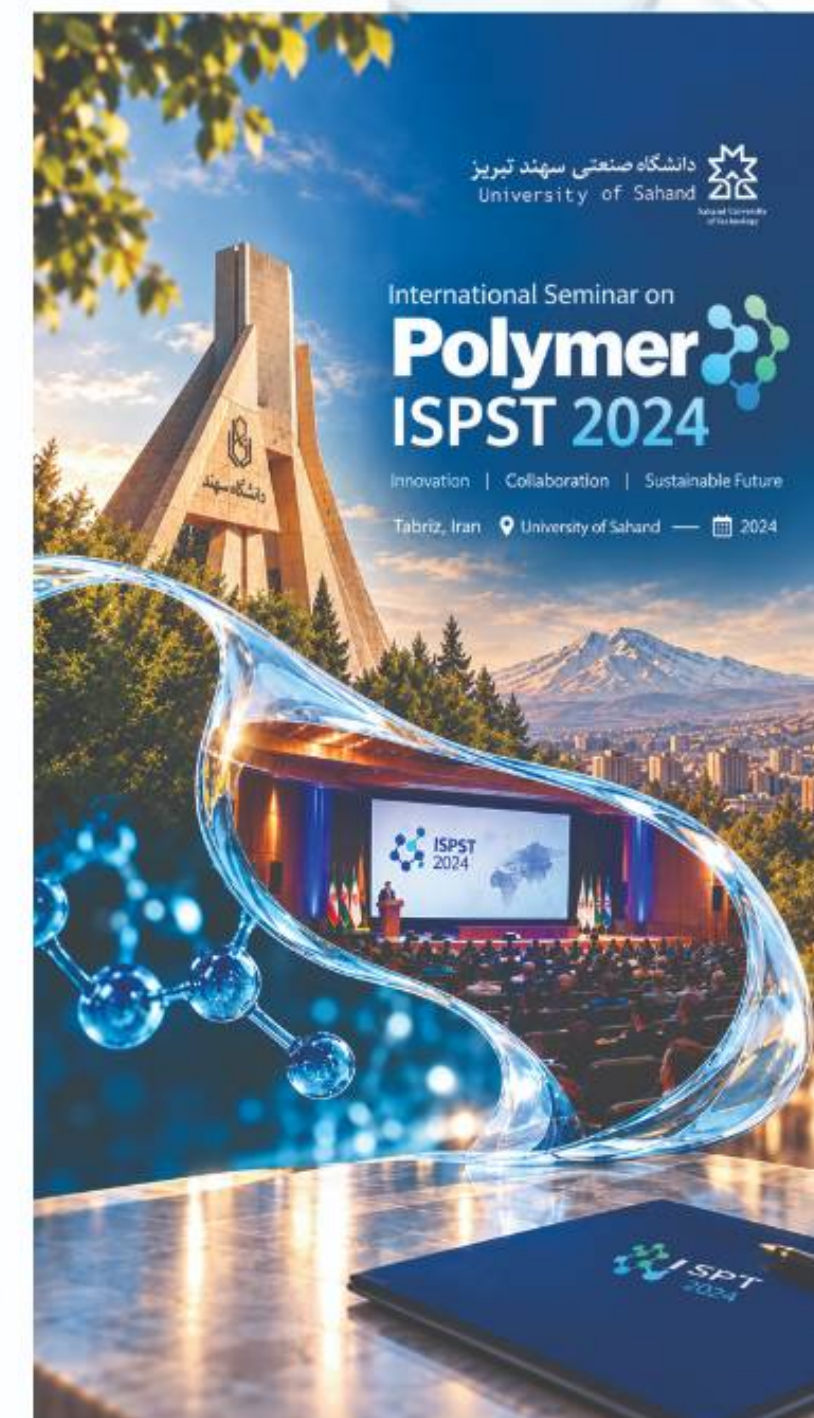
یکی از بخشهای قابل توجه این کنفرانس، همکاری شرکت رسام پلیمر نامی در برگزاری آن و تقدیر از ارائههای علمی برتر بود. با همکاری و حمایت شرکت رسام پلیمر نامی، برای چهار ارائه شفاهی و چهار ارائه پوستر، جوایز ویژه‌ای در نظر گرفته شد. این اقدام فرصتی بود تا از پژوهشگرانی که در ارائه نتایج علمی و توسعه دانش پلیمر نقش داشتند، به صورت مشخص تقدیر شود.

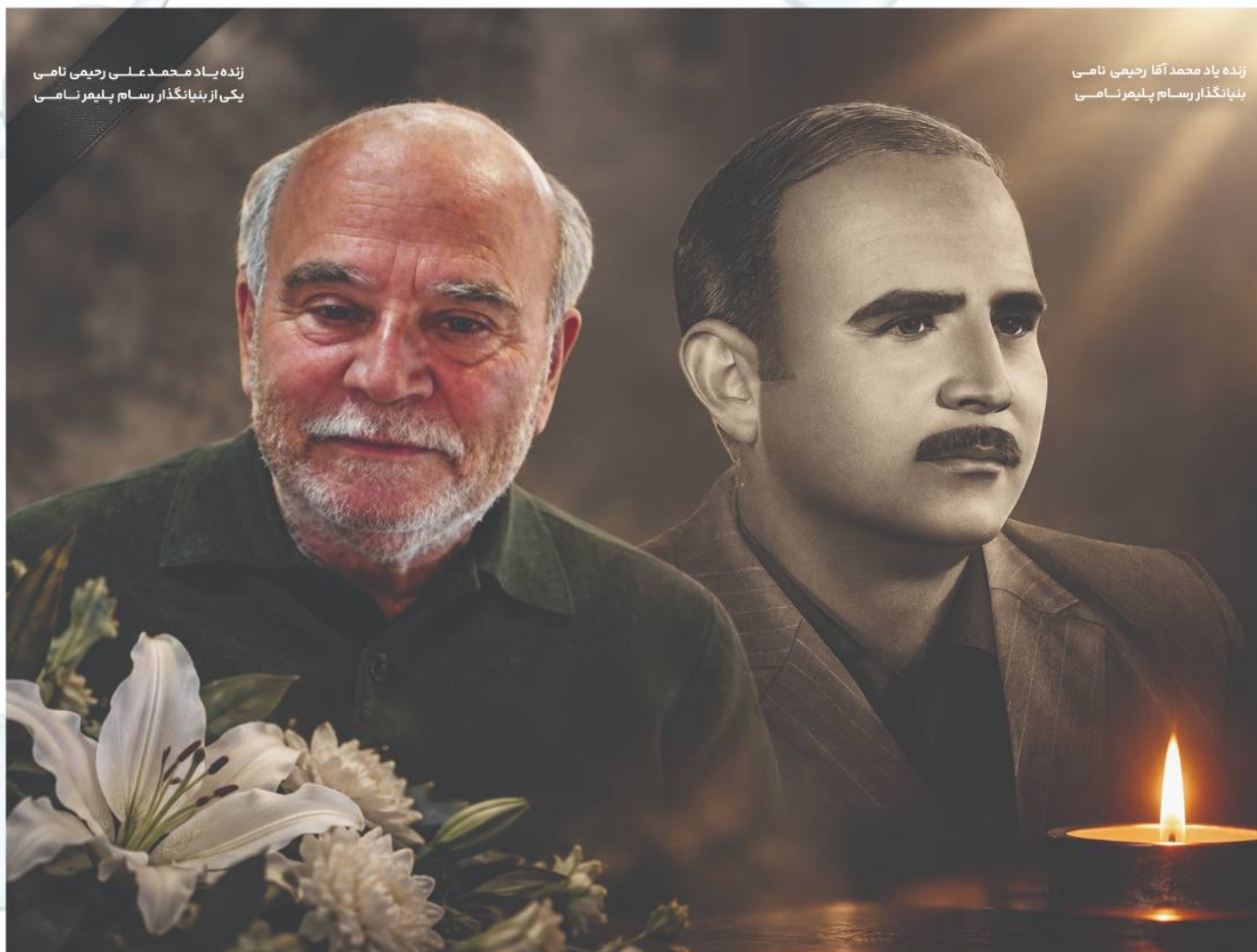
با این حال، اهمیت چنین رویدادی را نمی‌توان فقط در تعداد مقالات، سخنرانیها یا برنامههای اجرایی خلاصه کرد. ارزش واقعی یک کنفرانس تخصصی زمانی آشکار می‌شود که امکان گفت‌وگو میان پژوهشگران و صنعتگران را فراهم کند و زمینه‌ای برای شناسایی مسائل مشترک، تبادل تجربه و شکل‌گیری همکاریهای آینده به وجود آورد. البته تبدیل این ارتباطات به پروژههای صنعتی، توسعه محصولات یا همکاریهای پژوهشی، به پیگیریهای بعدی و تعریف سازوکارهای مشخص نیاز دارد و صرف برگزاری یک رویداد به‌تنهایی تضمین‌کننده چنین نتایجی نیست.

از این منظر، مشارکت رسام در ISPST 2024 را می‌توان بخشی از رویکرد شرکت به تقویت ارتباط نظام‌مند با دانشگاه و جامعه علمی دانست. این رویکرد زمانی معنا و اثربخشی بیشتری پیدا می‌کند که ارتباط ایجادشده در کنفرانس، به شناخت دقیق‌تر نیازهای صنعت، استفاده از ظرفیت پژوهشگران و تعریف پروژههای کاربردی منجر شود. برای رسام پلیمر نامی، همکاری در برگزاری ISPST 2024 فراتر از حمایت از یک برنامه علمی بود؛ فرصتی برای حضور فعال‌تر در جامعه تخصصی پلیمر و تأکید بر اهمیت ارتباط میان دانش و تجربه صنعتی نیز محسوب می‌شود. صنعت پلیمر برای توسعه محصولات رقابت پذیر و حل مسائل پیچیده خود، به پژوهشهای کاربردی، نیروی انسانی توانمند و ارتباط مستمر با مراکز علمی نیاز دارد.

توسعه فناوری زمانی می‌تواند از مرزهای آزمایشگاه عبور کند و به ارزش صنعتی تبدیل شود که میان پژوهش، نیاز بازار و توانایی تولید ارتباطی واقعی و مستمر شکل بگیرد. مشارکت رسام در ISPST 2024 را می‌توان گامی در همین مسیر دانست؛ مسیری که اثربخشی نهایی آن بیش از هر چیز به همکاریهای ادامه‌دار و نتایج عملی پس از برگزاری رویداد وابسته است.

این دوره از سمینار در شرایطی برگزار شد که صنعت پلیمر بیش از گذشته با موضوعاتی مانند توسعه مواد پیشرفته، پایداری، بازیافت، فناوریهای نوین تولید و کاربردهای تخصصی پلیمرها مواجه بود. گستردگی محورهای علمی سمینار نیز بازتابی از همین نیازها بود و





زنده یاد محمد علی رحیمی نامی
یکی از بنیانگذار رسام پلیمر نامی

زنده یاد محمد آقا رحیمی نامی
بنیانگذار رسام پلیمر نامی

