

گروه صنعتی مکرر

MOKARRAR INDUSTRIAL GROUP



خبرنامه پلی یورتان

دوره جدید | شماره هفتم | فروردین ۱۴۰۳

www.mokarrar.com

آموزش، اطلاع رسانی و افزایش آگاهی عمومی در زمینه‌های عمومی و تخصصی، همواره یکی از مهمترین دغدغه‌های گروه صنعتی مکرر، به عنوان یکی از بازیگران مهم صنعت کشور بوده و خواهد بود.

در همین راستا و در کنار سایر فعالیتهای علمی و دانشگاهی، واحد پلی یورتان شرکت مواد مهندسی مکرر، خبرنامه پلی یورتان را منتشر می‌کند.

خبرنامه پلی یورتان، یک گاهنامه علمی - خبری است که اخبار و تازه‌های دنیای پلی یورتان را به صورت خلاصه در یک مجموعه کنار هم گردآوری کرده و در اختیار علاقمندان این صنعت قرار می‌دهد.

تماس بگیرید

۰۲۱ ۵۴۹۳۱

خبرنامه پلی یورتان، پذیرای
پیشنهادات و انتقادات
شماست



مطالب این شماره

04 اخبار خارجی

14 نمایشگاه های خارجی

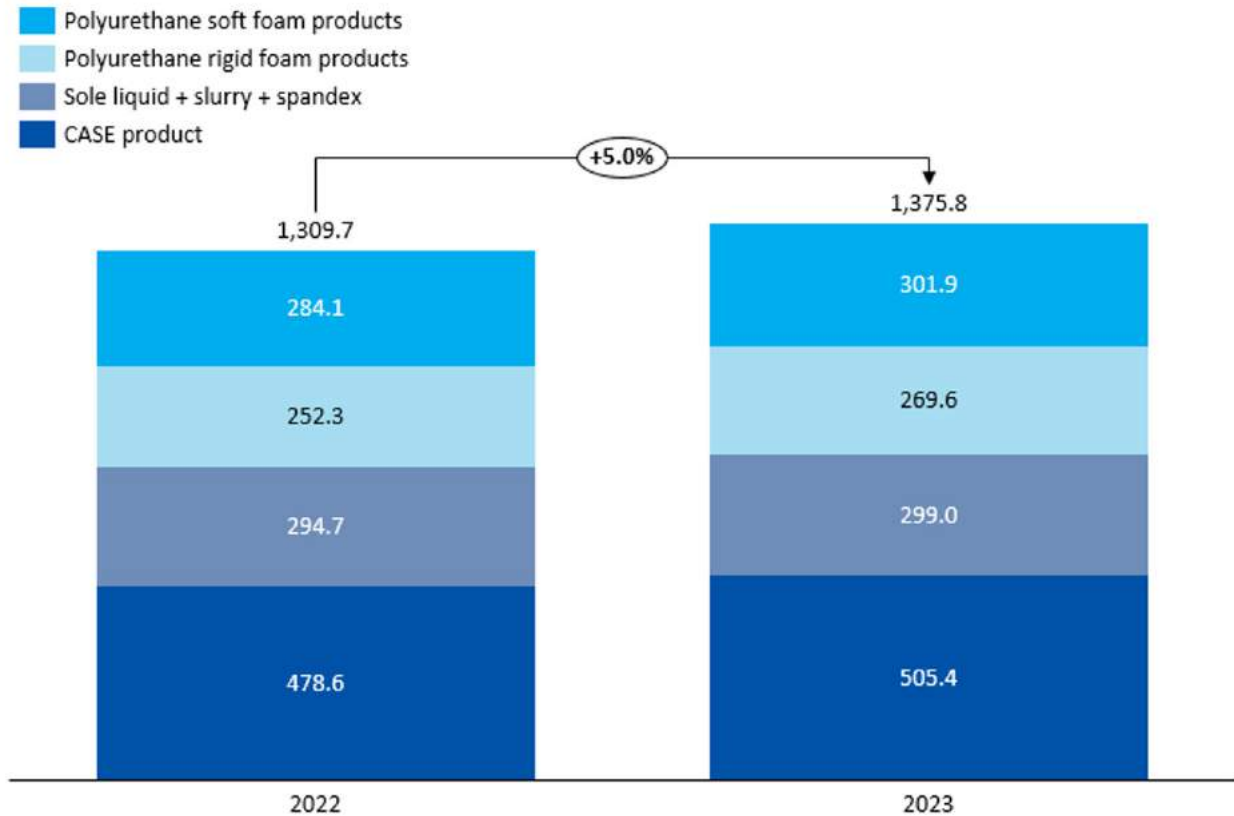
17 تعادل بین واکنش های فوم شدن و ژل شدن

21 روند قیمتی پتروشیمی کارون

22 روند قیمت های جهانی

تجزیه و تحلیل داده‌های پایان سال ۲۰۲۳ صنعت پلی یورتان

PUdaily | به روز شده: ۱ فوریه ۲۰۲۴



با رشد مداوم اقتصاد و افزایش تقاضای مصرف کنندگان، محصولات پلی یورتان به دلیل انعطاف پذیری عالی در دمای پایین، مقاومت در برابر ضربه، مقاومت در برابر تشعشع و چسبندگی خوب، به تدریج به جایگزین‌های ایده‌آل برای مواد سنتی تبدیل می‌شوند و استفاده از محصولات پلی یورتان به دلیل تقاضای بازار و پیشرفت تکنولوژی افزایش می‌یابد.

در بخش فوم پلی یورتان منعطف، به دلیل رشد قوی بازار، تولید و فروش خودرو در چین در سال ۲۰۲۳ به طور قابل توجهی از سال قبل پیشی گرفت و باعث افزایش مصرف پلی یورتان در خودروسازی شد. با این حال، تقاضا برای فوم مبلمان آنطور که انتظار می‌رفت قوی نبود و نرخ رشد صنعت مبلمان کاهش یافت.

در بخش فوم سخت، بازار یخچال، فریزر و صنایع برودتی در سال ۲۰۲۳ رشد سریعی را با نرخ رشد تولید ۱۵ درصد نشان داد که به نوبه خود تقاضا برای پلی یورتان در تولید یخچال و صنایع برودتی را افزایش داد. علاوه بر این، تاکید چین بر صنایع برودتی و حمایت از آن، فرصت‌های جدیدی را به ارمغان آورد که منجر به افزایش مصرف پانل‌های پلی یورتان شد.

در زمینه رزین پلی یورتان برای تولید زیره کفش، مصرف محصولات کفش چین بیش از ۲۰ درصد از کل تولید جهانی را تشکیل می‌دهد که نشان دهنده پتانسیل قابل توجه بازار در مقایسه با مصرف سرانه در کشورهای توسعه یافته است. علاوه بر این، رزین پلی یورتان برای زیره کفش، به عنوان یک ماده سازگار با محیط زیست، به طور طبیعی پس از دور انداختن زیره کفش، تخریب می‌شود و به حفاظت از محیط زیست کمک می‌کند. با افزایش تقاضا برای پایداری زیست محیطی، شرکت‌های بیشتری وارد این بازار می‌شوند.

در سال ۲۰۲۳، مصرف رزین پلی یورتان برای زیره کفش در چین به ۵۴۰۰۰۰ تن رسید که نسبت به مدت مشابه سال قبل ۵/۳ درصد افزایش داشت.

در صنعت چسب، روند تمایز قابل توجهی در صنایع پایین دستی چسب‌ها و درزگیرهای پلی یورتان در سال ۲۰۲۳ وجود داشت. صنعت خودرو به محرک اصلی رشد در این زمینه تبدیل شد، به‌ویژه گسترش سریع بازار (NEV) new energy vehicle چین، منجر به تقاضای قابل توجهی برای چسب‌های ساختاری و چسب‌های رسانای حرارتی در NEV در مقایسه با وسایل نقلیه سنتی شد و مصرف چسب‌های پلی یورتان و درزگیرها را افزایش داد.

میزان مصرف محصولات پلی یورتان چین نسبت به مدت مشابه سال قبل (درصد)	مصرف محصولات پلی یورتان چین در سال 2023	
5% افزایش	13.76 میلیون تن	حلال‌ها
6.2% افزایش	3.02 میلیون تن	فوم‌های پلی یورتان انعطاف پذیر
6.8% افزایش	2.7 میلیون تن	فوم‌های پلی یورتان سخت
1.5% افزایش	2.99 میلیون تن	رزین پلی یورتان مخصوص زیره کفش و چرم مصنوعی
5.6% افزایش	5.05 میلیون تن	CASE (پوشش، چسب، درزگیر، الاستومر)
11.5% افزایش	687000 تن	فوم پلی یورتان (صنعت خودرو)
6.3% افزایش	1.57 میلیون تن	فوم پلی یورتان (صنعت مبلمان)
13.2% افزایش	737000 تن	فوم پلی یورتان (صنایع برودتی، یخچال و فریزر)
8% افزایش	380000 تن	فوم پلی یورتان (ساندویچ پانل)

به دنبال افزایش نفت خام و بنزن، بازار MDI چین روند صعودی را تجربه می‌کند

قیمت نفت خام جهانی در طول تعطیلات جشنواره بهاری چین افزایش یافت و معاملات آتی نفت خام برنت تا ۱۶ فوریه حدود ۸۳/۴۷ دلار در هر بشکه معامله شد که نسبت به دوره قبل از تعطیلات ۲/۲۵ درصد افزایش داشت.

از نظر عرضه، نرخ انطباق با برنامه کاهش تولید اوپک برای سه ماهه اول ۲۰۲۴، از ۳۳ درصد فراتر رفته است. علاوه بر این، درگیری مداوم بین فلسطین و اسرائیل و ادامه تنش‌های ژئوپلیتیکی، نگرانی‌هایی را در بازار در مورد خطر بدتر شدن وضعیت در سراسر خاورمیانه ایجاد کرده است که به عوامل اصلی افزایش قیمت جهانی نفت در طول جشنواره بهار تبدیل شده است. با نگاهی به آینده، بازار جهانی نفت پس از تعطیلات جشنواره بهار ممکن است به راحتی تقویت شود اما کاهش آن دشوار است.

علاوه بر این، برخی از داده‌های اقتصادی در آسیا در حال بهبود هستند و در حالی که انتظارات تقاضای جهانی همچنان تحت فشار است، هنوز جایی برای بهبود وجود دارد. انتظار می‌رود قیمت آتی نفت خام برنت بالای ۸۰ دلار در هر بشکه ثابت بماند.

چین تعدیل قیمت نفت پالایش شده را از ۱۹ فوریه آغاز می‌کند. قیمت نفت پالایش شده چین از قانون تعدیل هر ده روز کاری پیروی می‌کند. از ابتدای سال جاری، قیمت نفت پالایش شده در چین با دو افزایش و یک کاهش، در سه نوبت تعدیل شده است.



قیمت جهانی نفت خام همراه با عرضه محدود و افزایش قیمت قابل توجه استایرن در اروپا و ایالات متحده افزایش یافت. انتظار می‌رود عرضه و واردات بنزن در چین در ماه مارس کاهش یابد. با وجود موجودی کم و قیمت‌های بالا در بازارهای خارج از کشور و همچنین انتظار برای افزایش قیمت نفت پالایش شده، بازار بنزن چین همچنان حرکت صعودی دارد.

همچنین بازار PMDI چین پس از تعطیلات جشنواره بهار به شدت افزایش می‌یابد. قبل از تعطیلات، بازار MDI چین ضعیف‌تر شد، زیرا تولیدکنندگان پایین دستی به تدریج تولید را کاهش دادند. با این حال، به دلیل نگهداری چندین واحد MDI در مقیاس بزرگ در چین در ژانویه و محدودیت‌های لجستیکی نزدیک به تعطیلات، عرضه کالاهای نقطه ای کاهش یافت و منجر به کاهش سطح موجودی MDI در چین شد.

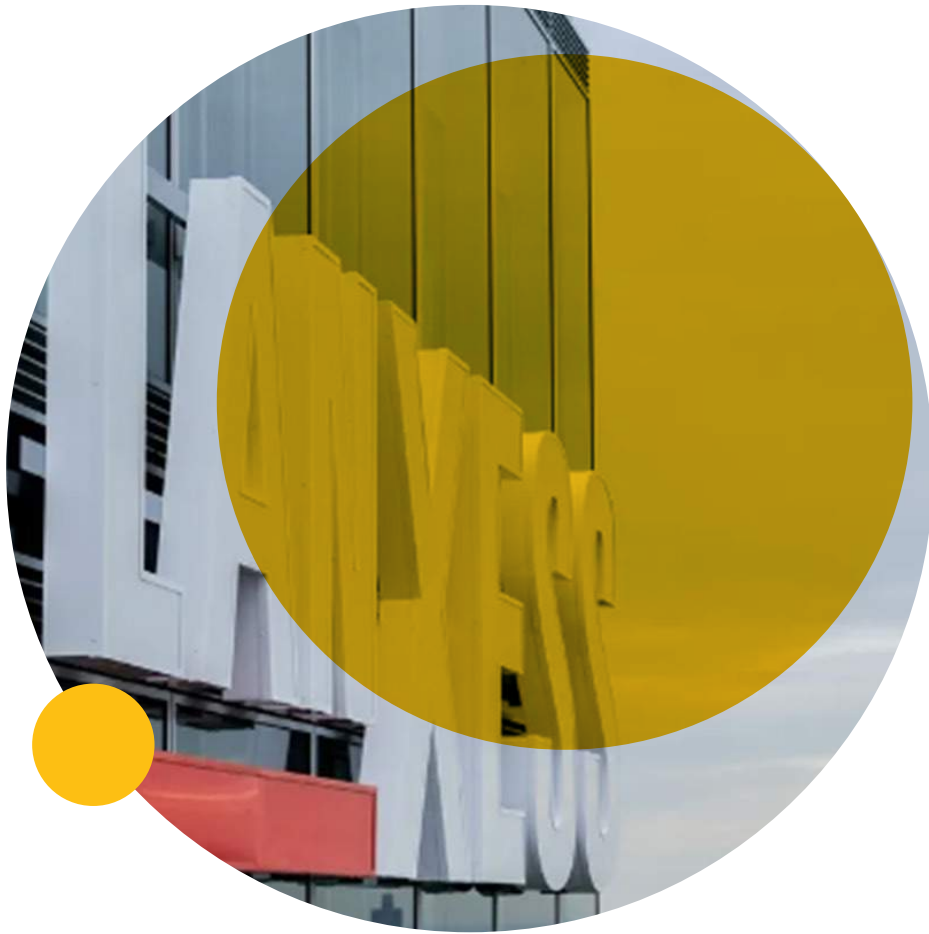
در ۱۸ فوریه، اولین روز معاملاتی پس از تعطیلات، معامله‌گران به تدریج کار خود را از سر گرفتند. مشابه با بازار بنزن، افزایش قیمت PMDI پس از تعطیلات نیز تحت تأثیر افزایش بازارهای جهانی MDI قرار گرفت. قبل از تعطیلات شرکت‌های BASF و Wanhua افزایش قیمت در بازارهای ASEAN و جنوب آسیا را اعلام کردند که به ترتیب منجر به افزایش قیمت در بازار محلی MDI شد.



در طول تعطیلات جشنواره بهار، بازار MDI کره به دلیل افزایش سریع قیمت بنزن افزایش یافت. در اروپا، از یک سو انتظار بازگشت تقاضا در صنعت ساختمان در ماه مارس وجود دارد که منجر به ورود تولیدکنندگان میان‌دستی و پایین‌دستی به بازار برای ذخیره‌سازی می‌شود. از سوی دیگر، برخی از تامین‌کنندگان اروپایی عرضه را محدود کرده‌اند. همه این‌ها منجر به یک روند صعودی در بازار MDI اروپا تحت الگوی "کاهش عرضه و افزایش تقاضا" می‌شود.

در چین، پیشنهادات اصلی برای PMDI در ۱۸ فوریه حدود ۱۶۵۰۰ تا ۱۶۸۰۰ یوان در هر تن است. قیمت ثابت PMDI جدید شرکت Wanhua ۱۷۵۰۰ یوان در هر تن تعیین شده است و قیمت ثابت PMDI جدید شرکت Covestro تحت فشار فزاینده مواد خام آن‌ها که حمایت قوی تری از بازار PMDI چین را فراهم می‌کند، ۱۷۲۰۰ یوان در هر تن تعیین شده است.

انصراف شرکت Lanxess Eyes از تجارت پلی یورتان



بر اساس گزارش اختصاصی روزنامه Handelsblatt، شرکت بزرگ مواد شیمیایی تخصصی آلمان (Lanxess)، در جستجوی خریدار برای بخش پلی یورتان خود است. این شرکت از خدمات بانک مشهور دویچه استفاده کرده است که ارزش آن تا ۶۰۰ میلیون یورو برآورد شده است.

اخبار این واگذاری در بحبوحه تلاش‌های مجدد شرکت Lanxess برای ساده‌سازی فعالیت‌های خود منتشر شده است. اجرای این فرایند نشان‌دهنده یک تغییر استراتژیک برای شرکت Lanxess است زیرا تلاش می‌کند در چشم‌انداز چالش‌برانگیز و رقابتی بازار جهانی مواد شیمیایی حرکت کند.

در این میان، Deutsche Bank و Lanxess هر دو سکوت را انتخاب کرده اند و از ارائه هرگونه اظهار نظر در این مورد خودداری کرده‌اند. با این حال، این سکوت، کارساز نبوده است. زیرا سهام شرکت Lanxess پس از این خبر افزایش یافت که نشان‌دهنده علاقه سرمایه‌گذاران بود. واگذاری بالقوه واحد پلی یورتان شرکت Lanxess نشان دهنده ارزیابی مداوم شرکت‌ها و پیکربندی مجدد سبدهای تجاریشان می‌باشد.

سرمایه‌گذاری بالقوه شرکت Lanxess از بازار پلاستیک، گواهی بر استراتژی تجاری در حال تحول است که منجر به ارائه بینشی شگفت‌انگیز از پویایی در حال تغییر صنعت مواد شیمیایی می‌گردد.

امکان تبدیل ضایعات لبنی به پلی یورتان و سایر پلاستیک‌های زیستی



از آنجایی که موضوع آلودگی پلاستیکی در ایالات متحده همچنان در حال افزایش است. آتانو بیسواس (Atanu Biswas)، شیمیدان محقق در مرکز ملی تحقیقات بهره برداری کشاورزی Agricultural Research Service (ARS) بیشتر دوران حرفه‌ای خود را صرف کاوش در راه‌های تبدیل ضایعات کشاورزی به پلاستیک‌های زیستی کرده است.

آخرین تلاش بیسواس، استفاده از ضایعات لبنی به ویژه لاکتوز، نوعی قند تولید شده توسط صنایع لبنی به عنوان یک محصول جانبی است. لاکتوز از ساکاریدها تشکیل شده است که شیمی مناسبی برای تشکیل پلاستیک‌های زیستی دارد. با استفاده از این ماده به عنوان نقطه شروع، بیسواس توانسته است آن را به پلی یورتان و دیگر پلیمرهای بیوپلاستیک با کاربردهای بالقوه و گسترده در صنایع مختلف و محصولات مصرفی تبدیل کند.

یکی از پیشرفت‌های مهم در رویکرد بیسواس، استفاده از فناوری مایکروویو است. بیسواس با استفاده از این روش توانست پلیمرهای بیوپلاستیک بسازد. علاوه بر این، از آنجایی که لاکتوز، یک دی ساکارید گالاکتوز می‌باشد، ممکن است زیست تخریب پذیر باشد، اگرچه تحقیقات بیشتری برای تأیید این امر ضروری است.

چالش پیش روی دانشمندانی که پلاستیک‌های زیستی جدید تولید می‌کنند، تکرار ویژگی‌هایی است که پلاستیک‌های معمولی ارائه می‌دهند، مانند سختی و انعطاف پذیری. در حالی که پلاستیک‌های زیستی مبتنی بر لاکتوز در حال حاضر طیف کاملی از ویژگی‌هایی را که پلاستیک‌های معمولی ارائه می‌دهند تکرار نمی‌کنند، اما می‌توانند برای کاربردهای خاص مانند عایق، مبلمان، کفش، کفپوش لاستیکی یا برخی تجهیزات پزشکی مفید باشند. بیسواس معتقد است که در شرایط مناسب می‌توان آن‌ها را توسعه داد تا برای کاربردهای دیگر مفید باشند. بیسواس در ادامه بیان نمود که به طور کلی، پلاستیک‌های زیستی می‌توانند جایگزین بخش قابل توجهی از مواد پلاستیکی معمولی شوند. بیوپلاستیک‌های جدید زمینه‌ای سودمند را برای صنعت، کشاورزان و مصرف‌کنندگان فراهم می‌آورد.

دستیابی به فرصت‌های جدید در صنعت پوشش‌های پلی‌یورتان مبتنی بر آب در چین

صنعت رنگ و پوشش چین بسیار رقابتی است و ساختار مشخصی دارد. در این بازار کاملاً رقابتی، سهم بازار به تدریج به سمت صاحبان برندهای شناخته شده متمرکز می‌شود و ساختاری با سه رده متمایز را ارائه می‌دهد.

رده بالا متشکل از شرکت‌های بین‌المللی مانند PPG، AkzoNobel، Nippon Paint Industries می‌باشد که دارای طیف گسترده‌ای از محصولات رنگ هستند و سهم بازار بسیار خوبی در چین دارند. رده دوم شامل تولیدکنندگان برجسته پوشش‌ها در کشور چین می‌باشد که در سال‌های اخیر به سرعت سهم بازار را به دست آورده‌اند، به ویژه شرکت‌هایی مانند TREES و Oriental Yuhong که از مزایای نسبی در بخش‌های خاص بازار برخوردار هستند و رده سوم شامل تعداد زیادی شرکت‌های کوچک داخلی می‌باشد.

صنعت پوشش ضد آب پلی‌یورتان چین با داشتن موانع بالا، منجر به چالش‌های بسیار برای ورود شرکت‌های جدید به بازار می‌شود. با توجه به پیچیدگی نسبی فناوری تولید و نیازهای بالا برای تاسیسات تولید و اپراتورها، کمتر از ۲۰٪ تولیدکننده در چین قادر به تولید پوشش‌های ضد آب پلی‌یورتان هستند.

نوسازی جوامع قدیمی ممکن است به نقطه رشد جدیدی برای صنعت پوشش تبدیل شود. از آنجایی که چین به نوسازی جوامع مسکونی قدیمی در سال ۲۰۲۳، سرعت بخشیده است، این امر فرصت‌های رشد جدیدی را برای صنعت پوشش ارائه می‌دهد.

صنعت پوشش چین در گذشته رشد نوسانی را تجربه کرده است و انتظار می‌رود در آینده نیز رشد قوی‌تری داشته باشد. چین از زمان پیشی گرفتن از ایالات متحده در تولید در سال ۲۰۰۹، بزرگترین تولید کننده در زمینه رنگ و پوشش در جهان بوده است.

پوشش‌های پلی‌یورتان مبتنی بر آب، به دلیل سازگاری با محیط‌زیست و عملکرد برتر، سهم بیشتری را در بازار پوشش چین به خود اختصاص می‌دهند. بر همین اساس، تقاضا برای پلی اتر پلی آل‌ها، به‌عنوان یکی از مواد اولیه اصلی پلی یورتان، در صنعت پوشش نیز رشد سریعی را تجربه می‌کند.

راه‌اندازی مرکز توزیع جدید شرکت Pearl Polyurethane Systems در کشور هند

شرکت Pearl Polyurethane Systems پیشرو در راه‌های عایق پلی یورتان و سایر کاربردهای مبتنی بر پلی یورتان که مقر آن در دبی است، آخرین نقطه عطف توسعه خود را با ایجاد یک مرکز توزیع در ماهاراشترا هند اعلام نموده است.

این مرکز توزیع، خدمات بهبود یافته‌ای را به مشتریان شرکت Pearl در هند ارائه می‌دهد. مکان جدید، گامی مهم در مأموریت این شرکت برای گسترش دسترسی و خدمت‌رسانی بهتر به مشتریان در سراسر شبه قاره هند است.

این سازمان اعتقاد دارد که نزدیکی به مشتریان برای ارائه بالاترین سطح خدمات به آن ها ضروری است. مارتین کروزینا (Martin Kruczinna)، مدیر عامل شرکت Pearl Polyurethane Systems در مورد راه اندازی مرکز جدید اظهار داشت: "ما بسیار هیجان زده هستیم که راه اندازی مرکز توزیع جدید خود را در هند اعلام کنیم و راه حل های مبتکرانه مبتنی بر پلی یورتان را ارائه دهیم.

همچنین این شرکت اعلام کرد که به طور فعال برای ارائه خدمات بهتر به مشتریان جهانی خود آماده هستیم و شاهد افتتاح مکان های اداری و مراکز توزیع بیشتری در بازارهای بین المللی کلیدی در سال های آینده خواهیم بود.

سومان بندی (Suman Bandi)، مدیر توسعه کسب و کار شرکت Pearl طبق گزارشی که آژانس بین المللی انرژی منتشر کرده است، اعلام نمود که رشد سریع مصرف سوخت فسیلی باعث افزایش انتشار سالانه CO₂ در هند شده و به بالاترین میزان در جهان تبدیل شده است. برای معکوس کردن این روند، هند به سمت صنایع سبزتر و سازگار با محیط زیست حرکت می کند و قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ کل انتشار کربن پیش بینی شده خود را به میزان یک میلیارد تن کاهش دهد. این کشور قصد دارد تا سال ۲۰۷۰ به انتشار خالص صفر برسد و ۵۰ درصد نیاز برق خود را از انرژی های تجدیدپذیر برآورده کند.

این اتفاق به شرکت Pearl فرصتی می دهد تا سیستم های عایق پلی یورتان پایدارتری ارائه دهد.

تیم تحقیق و توسعه شرکت Pearl با تمرکز بر سیستم های پایدار، جایزه پروژه عایق نوآورانه سال ۲۰۲۱ را برای راه اندازی اولین طرح تحقیق و توسعه در خاورمیانه و بعد از آن در سال ۲۰۲۲ برای راه اندازی محصول جدید پایدارتر به دست آورد.

شرکت Pearl همچنین عضو مادام العمر انجمن پلی یورتان هند (IPUA) است و به طور فعال در COP۲۸ شرکت کرد تا تخصص خود را در بحث های اصلاحات شرایط جوی به اشتراک بگذارد تا از هدف جهانی دستیابی به انتشار خالص صفر تا سال ۲۰۵۰ حمایت کند.

نمایشگاه های خارجی برگزار شده و پیش رو

نمایشگاه پلی یورتانکس ۲۰۲۴

پانزدهمین دوره نمایشگاه بین المللی تخصصی مواد اولیه، تجهیزات و فناوری های تولید پلی یورتان

تاریخ برگزاری: ۲۶ تا ۲۸ مارس ۲۰۲۴

محل برگزاری: نمایشگاه Expocentre، مسکو، روسیه

سازمان دهنده: Mir-Expo Exhibition Company LLC



POLYURETHANEX
15th International Specialized Exhibition

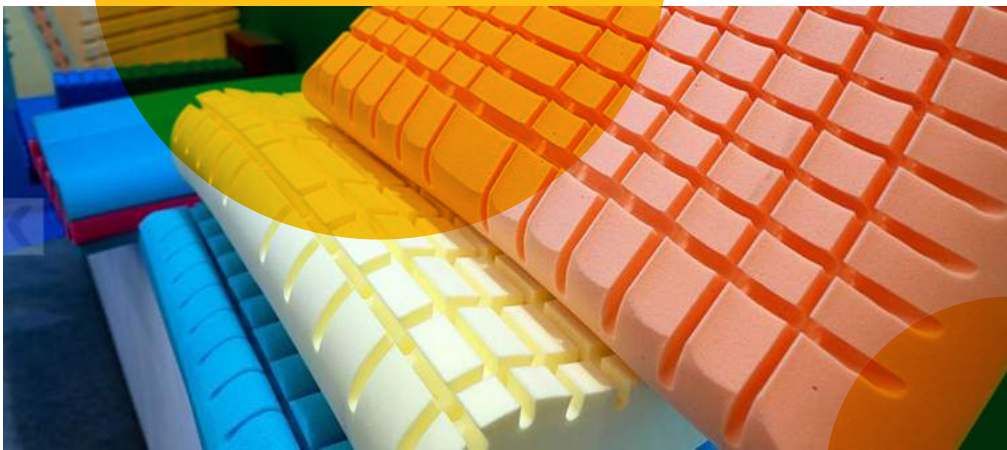
March 26 - 28, 2024
Pavilions 1 & 5, Expocentre
Fairgrounds, Moscow, Russia

پلی یورتانکس، یک رویداد بین المللی تخصصی منحصر به فرد در روسیه است که به مواد و تجهیزات پلی یورتان اختصاص دارد و بازتابی از دستاوردها در حوزه فناوری مواد است که به غرفه داران در ایجاد ارتباطات تجاری جدید کمک می کند.

اهداف برگزاری این رویداد با سه جزء توسعه روابط صنعتی و اقتصادی، تبادل اطلاعات علمی و فنی، معرفی و کاربرد فناوری های نوآورانه تولید و معرفی پلی یورتانها تعریف می شود.

از موضوعات این نمایشگاه می توان به مواد اولیه جهت تولید پلی یورتان، افزودنی های پلی یورتان، رنگها، پرکننده ها، کاتالیزورها و سورفکتانتها برای انواع فومهای انعطاف پذیر، سخت و میکروسلولی، پوشش های پلی یورتان، چسبها، درزگیرها و الاستومرها، پلی آلها، ایزوسیاناتها، بازدارنده های شعله، روکش های انعطاف پذیر برای پانل های PUR/PIR، رزین های ریخته گری، تثبیت کننده ها، عوامل رها سازی، عوامل دمنده و ... اشاره نمود.

همچنین ماشین آلات و تجهیزات پلی یورتان در این نمایشگاه از جمله ماشین آلات اندازه گیری جریان، پمپ های دنده ای، پمپ های پیچی، پمپ های انتقال، مبدل های حرارتی فشار قوی و میکسرهای استاتیک، دستگاه های اندازه گیری و اختلاط فشار بالا و پایین، ماشین آلات پردازش پلی یورتان و ... معرفی شدند.



نمایشگاه UTECH اروپا ۲۰۲۴



سه شنبه، ۲۳ آوریل ۲۰۲۴ - پنجشنبه، ۲۵ آوریل ۲۰۲۴
ماستریخت، هلند

UTECH Europe نمایشگاه و کنفرانس بین المللی برای صنعت پلی یورتان جهانی است. این رویداد در تاریخ ۲۳ تا ۲۵ آوریل ۲۰۲۴ به MECC ماستریخت هلند باز می‌گردد. امکان برقراری ارتباط با متخصصان پلی یورتان از سراسر جهان، ارائه آخرین راه حل‌ها و نوآوری های رهبران صنعت و اطلاع از پیشرفت‌های اخیر از مزایای نمایشگاه UTECH اروپا ۲۰۲۴ می باشد.



تعادل بین واکنش‌های فوم شدن و ژل شدن

اگرچه ترکیبات حاوی گروه‌های هیدروکسیل و ایزوسیانات، تمایل زیادی به انجام واکنش با یکدیگر دارند، اما سرعت این واکنش به اندازه‌ای نیست که پاسخگوی نیازهای صنعتی باشد. بنابراین نیاز است تا همانند همه‌ی واکنش‌های رایج صنعتی، کاتالیست‌هایی استفاده شود تا زمان واکنش به اندازه‌ی مطلوب و دلخواه برسد.

برای سنتز فوم‌های پلیمری هم باید واکنش بین ترکیبات حاوی دی‌ایزوسیانات‌ها و پلی‌آل‌ها تسریع شود و هم نیاز است تا واکنش بین ترکیبات حاوی دی‌ایزوسیانات‌ها و آب به عنوان عامل فوم‌زا در سامانه نیز، تسریع شود. علاوه بر تسریع سرعت واکنش، باید تناسب مطلوبی بین سرعت این دو واکنش وجود داشته باشد تا محصول نهایی، خصوصیات قابل توجه را نیز داشته باشند. کاتالیست‌های آلی یک ابزار بی‌نظیر برای تولید انواع پلیمرهاست که دامنه‌ی وسیعی از روش‌های مختلف سنتز پلیمرها را تحت پوشش خود قرار می‌دهند. اگر سنتز پلی‌یورتان در حلال رخ دهد، علاوه بر کاتالیزور، عواملی از قبیل میزان قطبیت، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی، ثابت دی‌الکتریک حلال و .. هم می‌توانند تاثیرگذار باشند.

کاتالیست‌های پلی‌یورتان از نوع کاتالیست‌های آلی هستند که می‌توان آن‌ها را در دسته‌های زیر طبقه‌بندی کرد:

۱- بازهای آلی

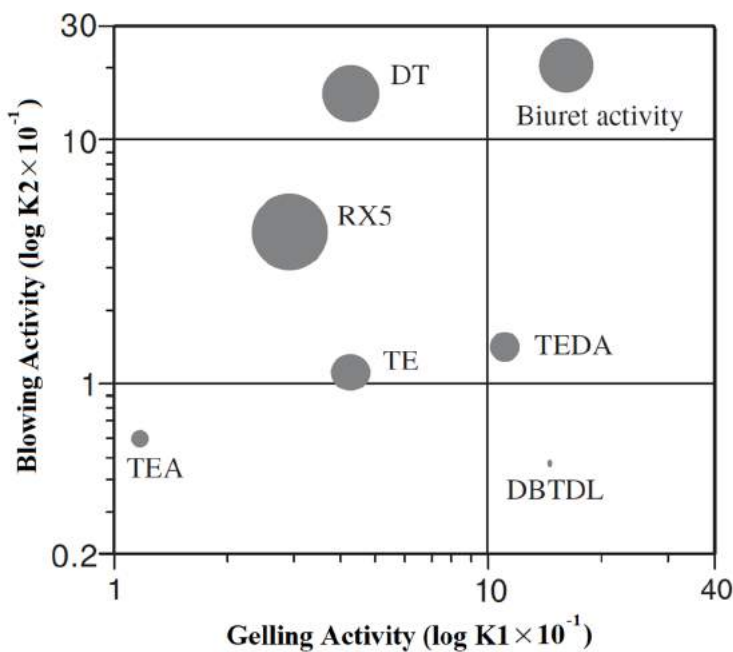
۲- ترکیبات آلی-فلزی

۳- اسیدهای آلی

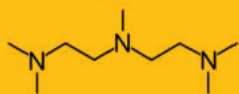
بازهای آلی و ترکیبات آلی-فلزی استفاده بسیار بیشتری در صنعت دارند. بازهای آلی، غالباً بیشتر واکنش بین آب و دی‌ایزوسیانات و ترکیبات آلی-فلزی بیشتر واکنش بین الکل و دی‌ایزوسیانات را تسریع می‌کنند. به همین دلیل معمولاً مخلوطی از این دو در سامانه‌های پلی‌یورتان استفاده می‌شود. البته ممکن است

برای سنتز فوم پلی‌یورتان نیاز است تا بین سرعت واکنش‌های فوم شدن و ژل شدن یک تعادل و تناسب منطقی وجود داشته باشد. هر کدام یک از این واکنش‌ها خیلی تند و یا کند باشد، یا منجر به سنتز فوم نمی‌شود و یا خواص نامناسبی در آن ایجاد می‌کند. نمودار ۱، که توسط شرکت توسو ارائه شده است، مقایسه‌ی ثابت سرعت واکنش فوم شدن به واکنش ژل شدن برای تعدادی از کاتالیست‌های مطرح پلی‌یورتان را نشان می‌دهد. بزرگ و کوچک بودن دایره‌ها معیاری از توانایی ایجاد شبکه‌سازی کاتالیست است.

نسبت ثابت سرعت واکنش فوم شدن به ژل شدن در فوم‌ها، بسیار کلیدی است. این نسبت برای کاتالیست تری‌اتیلن دی‌آمین برابر $1/34$ است. برای رسیدن به نسبت‌های نزدیک به یک یا باید از کاتالیست‌هایی مانند تری‌اتیلن دی‌آمین استفاده، که نزدیک به نیمساز محور افقی و عمودی نمودار ۱ قرار دارند، استفاده کرد و یا باید از مجموع چند کاتالیست، تعادل بین این دو واکنش را در سامانه ایجاد کرد. هم‌چنین بررسی‌های سینتیکی دیگری که بر روی کاتالیست‌ها انجام می‌شود، سرعت واکنش‌های شبکه‌ای شدن از جمله سرعت تشکیل گروه‌های بایروت، ایزوسیانات و آلفونات است، که تحت شاخصی فعالیت شبکه‌ای کردن یک کاتالیست قلمداد می‌شوند.



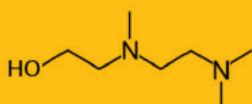
DT: Pentamethyldiethylenetriamine



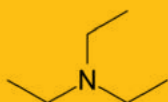
TEDA: Triethylenediamine



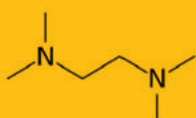
RX5: Trimethylaminoethylethanolamine



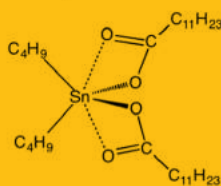
TEA: Triethylamine



TE: Tetramethylethylenediamine

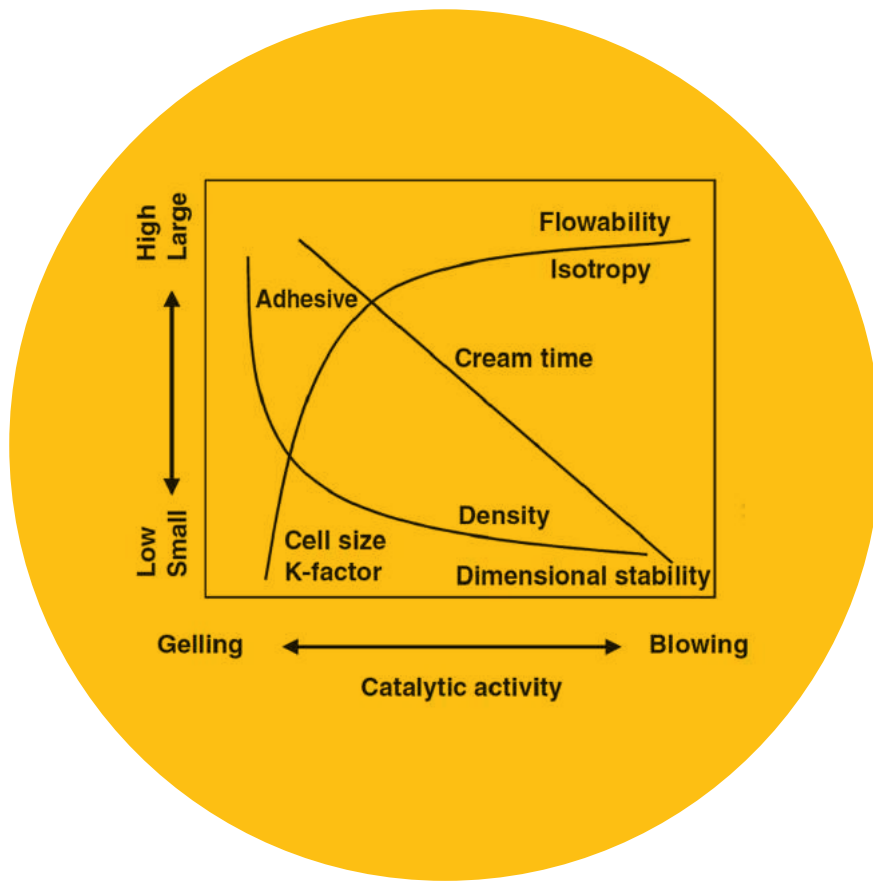


DBTL: Dibutyltindilaurate



شکل ۱ مقایسه‌ی فعالیت کاتالیست‌های مختلف در واکنش‌های ژل شدن، فوم‌شدن و شبکه‌سازی

نتیجه‌ی متعادل بودن و یا غالب شدن هر یک از این دو دسته واکنش مذکور را در نمودار ۲ می‌توان مشاهده کرد. اگر فعالیت کاتالیست برای تسریع واکنش فوم شدن زیادتر شود، اندازه‌ی سلول‌ها، یک‌دست بودن آن‌ها و جریان‌پذیری ماده در هنگام قالب‌گیری و .. افزایش می‌یابد و اگر فعالیت کاتالیست برای تسریع واکنش ژل شدن زیادتر باشد، چسبندگی، پایداری ابعادی، دانسیته و زمان کرمی شدن افزایش می‌یابد. در حالت کلی در سامانه‌ی فوم پلی‌یورتان، اگر سرعت واکنش فوم شدن خیلی زیاد باشد، کربن دی‌اکسید قبل از تشکیل زنجیره‌های پلیمری تولید می‌شود، در نتیجه سلول‌های بدون استحکام، متلاشی می‌شوند و فوم پلی‌یورتان کیفیت خود را از دست می‌دهد. اگر سرعت واکنش ژل شدن خیلی زیاد باشد، مجدداً کیفیت نهایی کاهش می‌یابد؛ زیرا کربن دی‌اکسید بعد از تشکیل کامل زنجیره‌ها تولید می‌شود و یک فوم با دانسیته‌ی بالا، سلول‌های ضعیف و مستعد کاهش حجم تشکیل می‌شود.



شکل ۲ رابطه‌ی بین سرعت واکنش فوم شدن و ژل شدن در خواص نهایی فوم

نویسنده: محمدرضا کریمی - کارشناس تحقیق و توسعه پلی یورتان

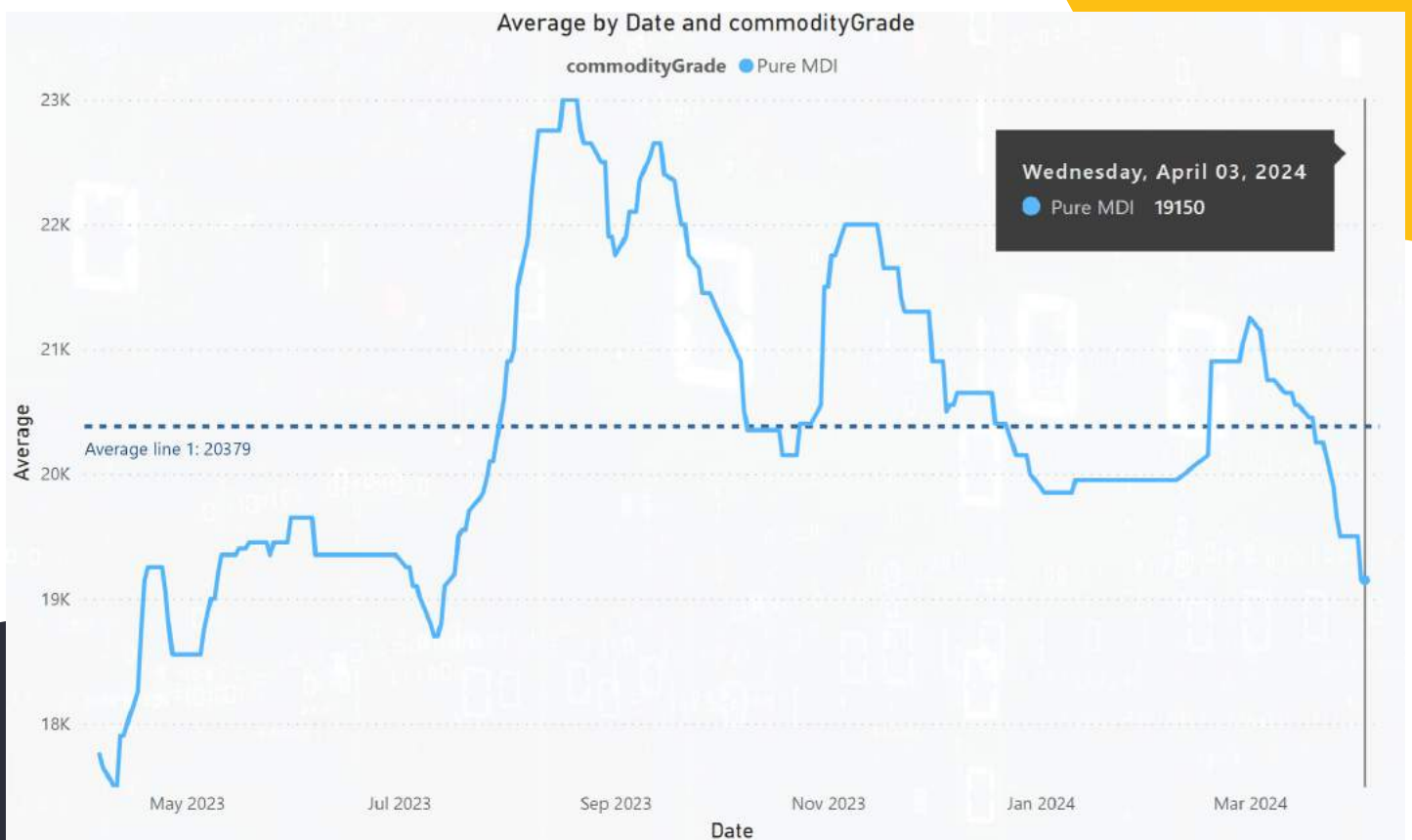
رند قیمتی، عرضه و تقاضای پتروشیمی کارون بهمن ۱۴۰۲

نام کالا	قیمت پایانی میانگین موزون	ارزش معامله (هزارریال)	بالاترین	حجم عرضه	تقاضا	حجم قرارداد
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,097,945	158,104,098	1,098,599	144	216	144
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	1,004,960	241,190,320	1,005,019	240	380	240
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,152,871	166,013,478	1,152,969	144	252	144
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	1,051,239	252,297,460	1,051,699	240	400	240
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,022,541	147,245,922	1,022,542	144	198	144
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات فوم سرد (KMT-10)	998,894	71,920,368	998,900	72	108	72
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	1,000,303	240,072,740	1,000,760	240	400	240
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,032,025	148,611,582	1,032,100	144	198	144
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	902,745	216,658,680	903,519	240	320	240

رند قیمتی، عرضه و تقاضای پتروشیمی کارون اسفند ۱۴۰۲

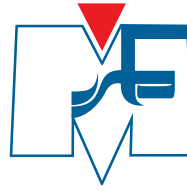
نام کالا	قیمت پایانی میانگین موزون	ارزش معامله (هزارریال)	بالاترین	حجم عرضه	تقاضا	حجم قرارداد
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,028,850	185,193,036	1,028,851	180	234	180
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات گرید صندلی خودرو	1,132,679	61,164,684	1,133,000	54	126	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	853,955	256,186,540	854,555	300	340	300
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)	1,220,973	65,932,542	1,221,219	54	162	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	758,480	30,339,180	758,519	40	80	40
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,035,419	186,375,474	1,035,500	180	252	180
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	891,778	35,671,100	892,000	40	80	40
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	897,491	269,247,260	897,897	300	360	300
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)	1,256,950	67,875,273	1,258,888	54	90	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,064,766	191,657,826	1,065,999	180	252	180
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص گرید KM70	857,925	15,442,650	857,925	0	18	18
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص گرید KM70	857,925	46,327,950	857,925	72	54	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	806,545	16,130,900	806,545	40	20	20
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	806,545	16,130,900	806,545	0	20	20
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	996,524	298,957,180	996,888	300	400	300
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)		0		18	0	0
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)	1,264,164	68,264,874	1,264,299	54	90	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	1,078,850	194,193,054	1,078,851	180	234	180

روند قیمت های جهانی



گروه صنعتی مکرر

MOKARRAR INDUSTRIAL GROUP



خبرنامه پلی یورتان

طراحی و صفحه آرایی: واحد دیجیتال مارکتینگ گروه صنعتی مکرر