



خبرنامه پلی یورتان

دوره جدید | شماره اول | بهمن ۱۴۰۱

گروه صنعتی مکرر

MOKARRAR INDUSTRIAL GROUP



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 ماهنامه 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



آنچه در این شماره خواهید خواند

بازیافت فوم سخت PUR از یخچال های قدیمی

سیستم پلی یورتان مبتنی بر فراورده های طبیعی برای کاربردهای آکوستیک خودرو

نگاه کلی به بازار جهانی فوم اسپری پلی یورتان

چشم اندازهای صنعت پلی یورتان در آینده

مواد و محصولات جدید شرکت های خارجی

روند قیمتی ، عرضه و تقاضای پتروشیمی کارون

روند قیمت های جهانی

معرفی محصولات مکرر (فوم چوب)

حضور مکرر در نمایشگاه بین المللی لوازم خانگی تهران ۱۴۰۱

بازیافت فوم سخت PUR از یخچال های قدیمی

چگونه می‌توان مواد عایق پلی یورتان یخچال‌های قدیمی را به جای استفاده جهت تولید انرژی به چرخه مواد در مقیاس صنعتی بازگرداند؟

فرآیند جدیدی برای بازیافت فوم‌های سخت پلی یورتان از یخچال‌های قدیمی با همکاری بین KraussMaffei، RAMPF، REMONDIS و BASF به ثمر رسیده است.

یخچال‌ها، طول عمر بالایی دارند. برای اطمینان از بهره‌وری انرژی و انتشار کمترین گاز دی‌اکسید کربن، تولید کنندگان لوازم خانگی در سراسر جهان به عملکرد عایق پلی یورتان متکی هستند. اما این سوال پیش می‌آید که در پایان چرخه عمر پلی یورتان، زمانی که یخچال‌ها و فوم سخت پلی یورتان کارایی خود را از دست بدهند چه اتفاقی می‌افتد؟

پس از دفع، همانطور که توسط اتحادیه اروپا در دستورالعمل EU/۱۹/۲۰۱۲ در مورد ضایعات تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی (WEEE) مجوز داده شده است، فوم سخت مجدداً آسیاب می‌شود، که تا کنون نیز، عمدتاً برای مقاصد انرژی استفاده می‌شده است. طبق گفته PlasticsEurope، این فرآیند حدود ۳۰ درصد از انرژی مصرف شده در تولید پلی یورتان را بازیابی می‌کند، اما کربن در چرخه مواد باقی نمی‌ماند.

این چهار شریک با استفاده از یک فرآیند بازیافت شیمیایی جدید به نام depolymerization، برای رسیدن به پلی‌ال بازیافتی تلاش کردند. از این پلی‌ال در تولید مواد پلی‌یورتان به منظور بسته شدن چرخه مواد استفاده می‌شود.

این فرآیند، نوآورانه و چالش‌برانگیز است، زیرا باید بسیار قوی باشد تا بتواند زباله‌های پس از مصرف را به پلی‌ال بازیافتی با کیفیت بالا تبدیل کند. پیشرفت انجام شده توسط چهار شریک امیدوارکننده است و نتایج مثبتی را به همراه داشته است.

بازیافت زباله‌ها به دلیل آلودگی با مواد دیگر مانند انواع پلاستیک‌ها و فلزات بسیار پیچیده است.

به طور کلی هر آنچه در پروژه‌های آزمایشی انجام می‌شود، در نهایت باید در مقیاس صنعتی اجرا شود. همچنین هر مرحله از فرآیند بازیافت از نظر اقتصادی باید ارزیابی شود که این رویکرد توسط KraussMaffei، RAMPF، REMONDIS و BASF اتخاذ شده است.

به طور کلی هدف از این پروژه، توسعه یک فرآیند صنعتی برای ارائه پلی‌ال‌های بازیافتی با کیفیت بالا است که با پلی‌ال‌های به‌دست‌آمده از مواد اولیه فسیلی قابل مقایسه هستند.

Joerg Krogmann، کارشناس توسعه فنی در BASF، دیدگاه خود را در مورد این پروژه توضیح می دهد: "فرایند بازیافت شیمیایی فوم‌های پلی یورتان یخچالی در حالی که الزامات کیفیت محصول BASF را نیز برآورده می‌کند باید از نظر اقتصادی و زیست محیطی پایدار باشد" یک پیش نیاز اساسی برای این پروژه، جمع آوری و بازیافت یخچال و فریزرهای قدیمی بدون ایجاد مشکل است. به همین دلیل صنعت بازیافت زباله، میبایست مواد زائد مناسب را با توجه به مشخصات صحیح و در مقادیر صنعتی در اختیار سایر عوامل زنجیره بازیافت قرار دهد. BASF و Fei، RAMPF، REMONDIS توضیح می‌دهند: "به همراه شرکای خود، می‌خواهیم فناوری های بازیافت شیمیایی مواد پلی یورتان را در این پروژه ارتقا دهیم. بازیافت پلاستیک آینده بزرگی دارد و این کار به فناوری‌ها و ماشین‌های مناسب نیاز دارد."

The BASF logo is displayed in white text on an orange, rounded square background. It consists of a square icon with a smaller square inside, followed by the letters "BASF".

سیستم پلی یورتان مبتنی بر فراورده‌های طبیعی برای کاربردهای آکوستیک خودرو با کربن کمتر توسط شرکت هانتسمن توسعه یافت

هانتسمن، راه‌اندازی سیستم ACOUSTIFLEX® VEF BIO را اعلام کرد.

این سیستم، یک فناوری فوم ویسکوالاستیک مبتنی بر فراورده‌های طبیعی برای کاربردهای آکوستیک قالب‌گیری شده در صنعت خودروسازی است که حاوی حداکثر ۲۰ درصد فراورده‌های طبیعی مشتق شده از روغن‌های گیاهی است. این راه حل جدید می‌تواند انتشار کربن را در مقایسه با سیستم‌های هانتسمن موجود برای این برنامه تا ۲۵ درصد کاهش دهد. از کاربردهای این فناوری می‌توان به عایق بندی داشبورد اشاره کرد.

سیستم ACOUSTIFLEX® VEF BIO به تولیدکنندگان خودرو کمک می‌کند تا انتشار کربن را کاهش دهند. هانتسمن از طریق فرمول‌بندی دقیق، محتوای مبتنی بر فراورده‌های طبیعی را در سیستم ACOUSTIFLEX VEF® BIO خود ادغام کرده است که هیچ تأثیری بر ویژگی‌های صوتی یا مکانیکی که سازندگان قطعات خودرو و OEM به دنبال دستیابی به آن هستند، ندارد.



ایرینا بولشاکووا، مدیر بازاریابی جهانی پلی‌یورتان‌های خودرو در هانتسمن، توضیح می‌دهد: «قبلا این نگرانی وجود داشت که ترکیب مبتنی بر فراورده‌های طبیعی در یک سیستم فوم پلی‌یورتان تأثیر مضر بر عملکرد، به‌ویژه بر میزان انتشار مواد آلی فرار و بو دارد. اما با توسعه سیستم ACOUSTIFLEX® VEF BIO این نگرانی کاملا برطرف شده است.»

وقتی صحبت از عملکرد آکوستیک به میان می‌آید، آزمایش‌های تحلیلی نشان می‌دهد که سیستم‌های VEF هانتسمن می‌توانند از فوم‌های استاندارد با انعطاف‌پذیری بالا (HR) در فرکانس‌های پایین‌تر (>۵۰۰ هرتز) برتری بگیرند.

در توسعه سیستم ACOUSTIFLEX® VEF BIO، هانتسمن به کار خود در توسعه فوم‌های پلی‌یورتان بدون آمین، روان‌کننده و آلدئید بسیار کم ادامه داده است. در نتیجه، محصول نهایی، میزان انتشار مواد آلی فرار و بوی کمی دارد.



هانتسمن با معرفی فراورده‌های طبیعی به سیستم های VEF خود، در این زمینه سخت کار کرده تا مطمئن شود وزن مواد تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند و سبک باقی می‌مانند.

سیستم ACOUSTIFLEX® VEF BIO می‌تواند برای تولید اجزایی که دارای اشکال هندسی پیچیده و زوایای تیز هستند، با نرخ بهره‌وری بالا و زمان‌های قالب‌گیری کمتر از ۸۰ ثانیه، بسته به طراحی قطعه، استفاده شود.

در ادامه، ایرینا بیان کرد: "پلی‌یورتان‌ها در کاهش نویز و ارتعاش فوق‌العاده موثر هستند. سیستم پلی‌یورتان مبتنی بر فراورده‌های طبیعی برای ارائه یک راه حل صوتی با انتشار کمتر کربن، که الزامات انتشار یا بو را به خطر نمی‌اندازد، برای برندهای خودرو و شرکا و مشتریان آنها و همچنین برای سیاره زمین بسیار سودمند است."

نگاه کلی به بازار جهانی فوم اسپری پلی یورتان در شرکت‌های مختلف تولید کننده (۲۰۲۲-۲۰۳۱)



این تحقیق صنعتی جدید، بر بازار فوم اسپری پلی یورتان متمرکز است و تحلیل عمیقی از بازار و چشم انداز آینده بازار جهانی فوم اسپری پلی یورتان ارائه می‌دهد.

این مطالعه، داده‌های قابل توجهی را پوشش می‌دهد که سند تحقیق به دست آمده می‌تواند منبعی مفید برای مدیران، تحلیلگران، کارشناسان صنعت و سایر افراد کلیدی باشد.

این مطالعه بر اساس کاربرد و مصرف کننده نهایی (آزمایشگاه، مصارف صنعتی، خدمات عمومی و ...)، نوع محصولات و جغرافیای مختلف تقسیم‌بندی شده است.

این تحقیق، اندازه بازار فعلی جهانی فوم اسپری پلی یورتان و نرخ رشد آن را بر اساس داده‌های ۵ ساله همراه با مشخصات شرکت‌ها و تولیدکنندگان کلیدی پوشش می‌دهد. اطلاعات عمیق بخش‌هایی از بازار فوم اسپری پلی‌یورتان به نظارت بر سودآوری آینده و تصمیم‌گیری حیاتی برای رشد کمک می‌کند. همچنین این اطلاعات بر روی روندها و پیشرفت‌ها، ظرفیت‌ها، فناوری‌ها، چرخه CAPEX و ساختار در حال تغییر بازار جهانی فوم اسپری پلی یورتان تمرکز دارد.

بازار با سرعتی بسیار سریع در حال رشد است و با افزایش نوآوری‌های تکنولوژیکی، رقابت و فعالیت‌های M&A در صنعت، بسیاری از فروشندگان محلی و منطقه ای محصولات کاربردی خاصی را برای کاربران متنوع ارائه می دهند.

در این گزارش، تولید، مصرف، درآمد (میلیون دلار) و سهم بازار در این مناطق (آمریکای شمالی، اروپا، آسیا، اقیانوسیه و غیره) و CAGR (نرخ رشد سالانه مرکب) فوم اسپری پلی یورتان برای دوره (۲۰۲۲ تا ۲۰۳۰) پیش بینی شده است.

دستاوردهای این مطالعه تحقیقاتی

- ارزیابی سهم بازار جهانی فوم اسپری پلی یورتان برای بخش‌های منطقه ای و کشوری
- تجزیه و تحلیل سهم بازار تولید کننده های برتر صنعت
- توصیه‌های استراتژیک برای تازه واردان
- پیش‌بینی بازار برای حداقل ۵ سال، شامل تمام بخش‌های فرعی و بازارهای منطقه‌ای، روندهای بازار (محرک‌ها، محدودیت‌ها، فرصت‌ها، تهدیدها، چالش‌ها، فرصت‌های سرمایه گذاری و توصیه‌ها)
- توصیه‌های استراتژیک در بخش‌های کلیدی کسب و کار بر اساس برآوردهای بازار



چشم‌اندازهای صنعت پلی‌یورتان در آینده

۱. بازیافت محصولات پلی‌یورتان

بازیافت پلاستیک‌ها و تبدیل آن‌ها به محصولات با ارزش یکی از چالش‌های اصلی جامعه‌ی امروزی است. پلی‌یورتان‌ها، با داشتن ۱۸ میلیون تن مصرف در سال، ششمین پلیمر پرمصرف در سراسر جهان هستند، بنابراین بازیافت آن‌ها نیز بسیار حائز اهمیت است. اکثر ترکیبات پلی‌یورتان، به طور ذاتی مقاومت حرارتی بالایی دارند که این ویژگی آن‌ها، استفاده از روش‌هایی مانند گلیکولیز و جدیداً اسیدولیز را برای بازیافت محصولات پلی‌یورتان فراهم می‌کند. محصولات بازیافت شده، مستعد جایگزینی با محصولات خام در سنتز محصولات جدید پلی‌یورتان هستند.



۲. استفاده از مواد سازگار با محیط زیست در سامانه‌های پلی‌یورتان

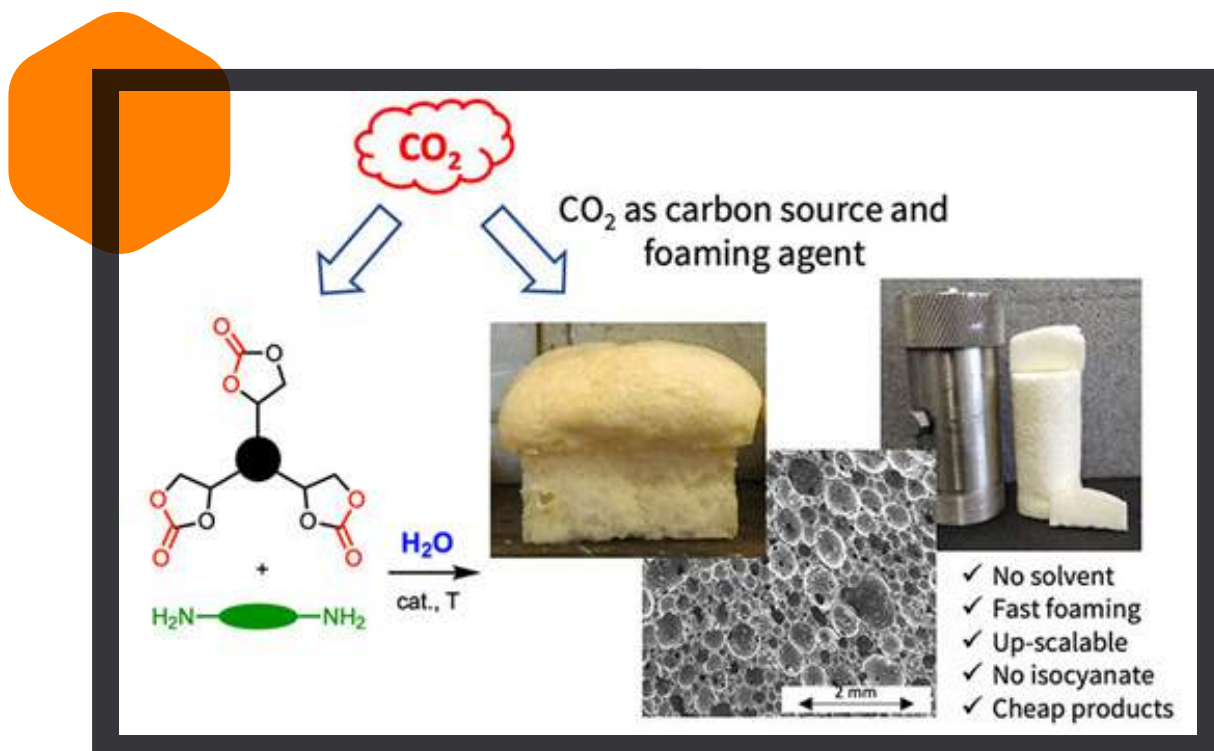
در مطالعات جدید، استفاده از گلیسرول خام (یکی از زیرمحصول‌های بیودیزل) می‌تواند موجب تولید محصولاتی با کیفیت بالا شود که هم سازگار با محیط زیست است و هم جذابیت اقتصادی دارد.

۳. تولید ترکیبات پلی‌یورتان بدون استفاده از ایزوسیانات‌ها

محصولات پلی‌یورتان، اعم از فوم‌ها، اسفنج‌ها و ... که امروزه در زندگی همه‌ی ما وراد شده‌اند از ترکیباتی نسبتاً سمی به نام ایزوسیانات‌ها ساخته شده‌اند. برای تولید پلی‌یورتان‌های عاری از ایزوسیانات‌ها تحقیقات زیادی صورت گرفته است.



کریستف دترمبلور، مدیر تحقیقات FNRS در مرکز آموزش و تحقیقات در مورد ماکرومولکول ها در دانشگاه لیژ توضیح می‌دهد. فوم‌های پلی یورتان از ایزوسیانات‌ها تهیه می‌شوند که مواد شیمیایی بسیار واکنش‌پذیر و سمی هستند. محققان دانشگاه لیژ، فرآیند جدیدی را توسعه داده‌اند که به طور بالقوه با زیرساخت‌های تولید فوم به صورت صنعتی، برای تولید پلی‌یورتان‌های قابل بازیافت و عاری از ایزوسیانات، سازگار است. در تولید این فوم ها از آب، برای تولید عامل دمنده استفاده می‌شود.



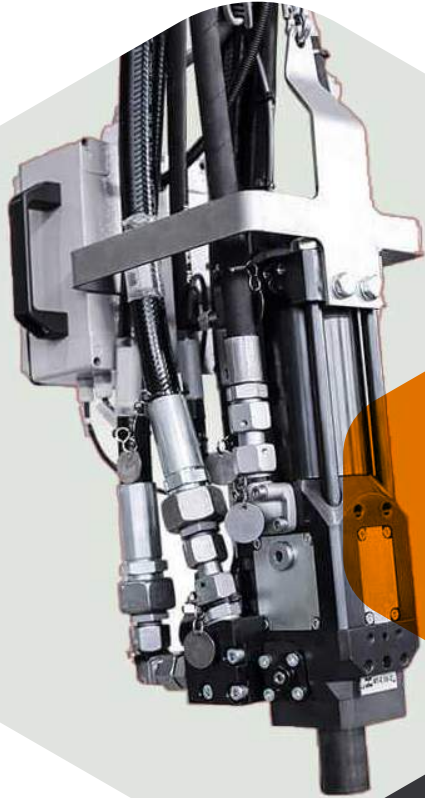
ماکسیم بورگینیون، محقق آزمایشگاه و اولین نویسنده مقاله، می‌گوید: «با جایگزینی ایزوسیانات‌های سمی با ترکیبات کربنات حلقوی در دسترس، موفق به ساخت فوم‌های پلی یورتان قابل بازیافت شدیم. طی این فناوری از آب و کاتالیزور برای تبدیل بخشی از کربنات‌های حلقوی به گاز کربن دی‌اکسید به عنوان عامل دمنده ماتریس استفاده کردیم، در حالی که قسمت دیگر به طور همزمان با آمین‌ها واکنش می‌دهد تا فوم را خشک کند. کربنات‌های حلقوی نقش دوگانه‌ای را ایفا می‌کنند، یکی تولید عامل دمنده و دیگری، تشکیل ماتریس پلی‌یورتان. محصول بدست آمده، یک ماده‌ی جامد با چگالی کم و تخلخل یکنواخت است.

سادگی و سهولت اجرای این فناوری همراه با استفاده از محصولات اولیه‌ی کم هزینه، انگیزه‌ی جدیدی برای نسل بعدی فوم‌های پلی یورتان پایدارتر ارائه می‌دهد. تحقیقات انجام شده در این زمینه رو به گسترش است و همگی سعی در پیشبرد روند صنعت پلی یورتان به سمت تولید محصولات قابل بازیافت و سازگار با محیط زیست دارند.

معرفی میکس هد سری MT-A شرکت Hennecke

کارایی و دقت بالا، طول عمر بالا و هوشمند بودن از ویژگی‌های منحصر به فرد این میکس هد می‌باشد. در نمایشگاه FAKUMA امسال، متخصص پلی یورتان از راینلند آلمان، سری جدید میکس هد هوشمند MT-A خود را عرضه کرد.

نسل جدید میکس هد از مواد پیشرفته‌تر و پوشش‌های سطحی درجه یک ساخته شده که دوام بالایی در زمان تولید و استفاده از مواد شیمیایی سخت فراهم می‌کند.



محصول جدید Hennecke به نام ECOPLUS MK۲

این محصول، یک سیستم ماشینی مقرون به صرفه برای مبتدیان است که کیفیت محصول را به خطر نمی‌اندازد و به عنوان محصولی جدید به دنیای تکنولوژی اختلاط فشار بالا معرفی شده است. از این محصول، جهت اندازه‌گیری فشار بالا برای تولید پلی‌یورتان (عمدتاً به صورت دستی) بدون به خطر انداختن کیفیت اختلاط، کارایی مواد خام و دیجیتالی شدن استفاده می‌شود.

ECOPLUS MK۲ مزایای زیادی را برای کاربر به ارمغان می‌آورد، از جمله: قیمت مناسب و زمان تحویل کوتاه، صرفه جویی در انرژی، طول عمر بالا، ارائه حداکثر کارایی و دسترسی سریع به طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها به اپراتور، قابلیت دیجیتالی شدن و ...

ECOPLUS MK۲ توسط جدیدترین اجزای پلت فرم SIMATIC کنترل می‌شود.

مدل بعدی TOPLINE MK۲ در سال ۲۰۲۳ معرفی خواهد شد. هر دو سیستم استانداردهای جدیدی را در پردازش پلی یورتان تعیین خواهند کرد.

روند قیمتی، عرضه و تقاضای پتروشیمی کارون (MDI و TDI)

نام کالا	قیمت پایانی میانگین موزون (ریال)	ارزش معامله (هزارریال)	بالاترین (ریال)	حجم عرضه (تن)	تقاضا (تن)	حجم قرارداد (تن)
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	472,838	9,456,760	472,838	40	20	20
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	525,375	157,612,500	525,375	300	300	300
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	472,838	9,456,760	472,838	0	20	20
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)	563,379	20,281,644	563,379	54	36	36
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	812,999	146,339,838	813,000	180	540	180
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)	571,432	10,285,776	571,432	54	18	18
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	0	0	0	20	0	0
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	563,800	146,588,020	580,700	260	320	260
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)	571,432	10,285,776	571,432	0	18	18
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	810,312	116,684,892	810,399	144	540	144
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	491,182	9,823,640	491,182	40	20	20
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات گرید صندلی خودرو	740,001	39,960,036	748,999	54	90	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات Modified (KLM-100B)	591,474	15,969,798	591,474	72	27	27
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	584,475	175,342,480	586,997	300	360	300
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات فوم سرد (KMT-10)	747,034	40,339,818	758,899	54	90	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات گرید صندلی خودرو	771,184	41,643,954	778,899	54	90	54
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک KP600	0	0	0	20	0	0
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	544,793	10,895,860	544,793	0	20	20
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	544,793	152,542,040	544,793	300	280	280

نام کالا	قیمت پایانی میانگین موزون (ریال)	ارزش معامله (هزارریال)	بالاترین (ریال)	حجم عرضه (تن)	تقاضا (تن)	حجم قرارداد (تن)
تولوئن دی ایزو سیانات (TDI)	791,223	237,366,800	792,703	300	580	300
تولوئن دی ایزو سیانات (TDI)	765,999	229,799,840	766,001	300	420	300
تولوئن دی ایزو سیانات (TDI)	678,333	257,766,600	678,500	380	400	380

رند قیمت های جهانی (MDI ، Propylene Oxide)



معرفی محصولات شرکت مواد مهندسی مکرر (فوم چوب)

فوم چوب پلی یورتان از دسته‌ی فوم‌های سخت یا rigid، می‌باشد که از ترکیب دو ماده ساخته می‌شود، یکی پلی آل (به عنوان رزین) و دیگری ایزوسیانات (به عنوان هاردنر)، همچنین از کربنات کلسیم خشک یا خاک اره ریز و خشک می‌توان به عنوان پرکننده استفاده نمود.

فوم تولید شده در قالب‌های مورد نظر ریخته می‌شود و در مرحله‌ی اول به صورت سطحی خشک می‌شود، و نهایتاً بعد از گذشت یک روز کاملاً خشک شده و سطحی کاملاً مشابه با چوب ایجاد می‌کند. قالب‌گیری و تزئین می‌تواند به دو صورت دستی و تزئینی انجام شود.

در اثر ترکیب این مواد، مخلوطی حاصل می‌شود که در مدت زمان معین، شروع به افزایش حجم می‌کند و در نهایت یک جامد سخت را تشکیل می‌دهد.

فوم چوب پلی یورتان، در دانسیته‌های متفاوتی در بازار تولید می‌شود.

فوم چوب پلی یورتان در شرکت مواد مهندسی مکرر، در سه دانسیته‌ی متفاوت ۵۰۰، ۲۰۰ الی ۶۰۰ و ۱۰۰۰ تولید می‌شود.



فوم چوب پلی یورتان چه ویژگی‌هایی دارد



- چگالی بالا و یکنواخت
- مقاومت فشاری خوب
- مقاومت مکانیکی بالا
- پایداری اندازه
- وزن سبک
- مقاوم در برابر خوردگی
- ضد آب و رطوبت
- ضد شعله و آتش
- ضد اسید و باز
- عدم نیاز به نگهداری
- طول عمر بالا
- چسبندگی عالی به سطوح مختلف مانند شیشه، چوب، فلز و ... (بدون نیاز به استفاده از چسب)
- سازگار با محیط زیست

مزایای استفاده از فوم چوب پلی یورتان

- بهترین جایگزین برای چوب
- کاهش قطع درختان و کاهش مشکلات زیست محیطی
- صرفه جویی در مواد
- قابلیت تولید در مقیاس انبوه
- فرایند قالب گیری ساده
- رنگ پذیری بالا
- سهولت استفاده
- مقرون به صرفه (کاهش هزینه‌ی تولید و نیروی انسانی)
- قابلیت سمباده کاری و سوراخ کردن
- قابلیت استفاده از ابزارآلات مانند میخ و مته
- قابلیت تولید در انواع قالب‌های متفاوت از جمله آلومینیومی، فایبرگلاس، فولادی و سیلیکونی



کاربردهای فوم چوب پلی یورتان

کدام صنایع از فوم چوب پلی یورتان استفاده می‌کنند؟

- صنعت مبلمان (دسته‌ها و پایه‌های میز، صندلی و مبلمان)
- صنعت ساختمان (قرنیزها، پانل‌های دیواری، نرده‌ها، نما)
- صنعت خودرو (طراحی داخلی ماشین‌ها)
- صنعت دکوراسیون (انواع مجسمه‌ها، قاب عکس، آینه و ...)

- قرنیزها
- پایه‌ی مبل و مبلمان
- وسایل هنری حکاک شده
- پانل دیواری تزئینی
- قاب عکس و آینه
- نمای ساختمان

حضور شرکت مواد مهندسی مکرر در بیست و دومین نمایشگاه بین المللی لوازم خانگی تهران ۱۴۰۱

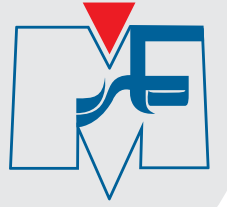
شرکت مواد مهندسی مکرر همچون سالیان گذشته در نمایشگاه بین المللی لوازم خانگی تهران حضور یافت و به عنوان یکی از تأمین کنندگان مواد اولیه پلی یورتان در صنایع گوناگون، توانایی های خود را به نمایش گذاشت.

با توجه به حساسیت کاربرد پلی یورتان در صنعت لوازم خانگی، شرکت مواد مهندسی مکرر اقدام به تجهیز کارخانه و همچنین آزمایشگاه واحد تحقیق و توسعه در دفتر مرکزی با به روزترین وسایل و دستگاه های مورد نیاز برای انجام تست های اولیه و تکمیلی فوم پلی یورتان نموده است بصورتیکه توانایی انجام تست های مختلف مورد نیاز سازندگان لوازم خانگی و سایر صنایع مصرف کننده مواد اولیه پلی یورتان را دارد.



گروه صنعتی مکرر

MOKARRAR INDUSTRIAL GROUP



خبرنامه پلی یورتان

طراحی و صفحه آرایی: واحد دیجیتال مارکتینگ گروه صنعتی مکرر