

گروه صنعتی مکرر
MOKARRAR INDUSTRIAL GROUP



خبرنامه پلی یورتان

دوره جدید | شماره ششم | بهمن ۱۴۰۲

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

11 نمایشگاه های خارجی

13 نمایشگاه های داخلی

14 فوم هوشمند / مموری فوم

23 روند کمیته پتروشیمی کارون

24 روند قیمت های جهانی

اخبار خارجی

معرفی افزودنی جدید ضد شعله پذیری توسط شرکت BASF

BASF، افزودنی ضد شعله پذیری خود را که عاری از آمین‌های آروماتیک می‌باشد برای فوم‌های پلی‌یورتان معرفی کرد.

فرمولاسیون حاصل که عاری از آمین‌های آروماتیک می‌باشد، منجر به کاهش ترکیبات آلی فرار و بهبود عملکرد فوم پلی‌یورتان می‌شود. همچنین به عنوان یک جایگزین پایدار به تولید کنندگان پلی‌ال و فوم پلی‌یورتان، یک مزیت رقابتی با ارزش ارائه می‌دهد. ارائه محصول Irgastab® PUR ۷۱، یک راه حل خلاقانه و پیشرفته همراه با عملکرد استثنائی و پایبندی به مقررات زیست محیطی توسط BASF می‌باشد.

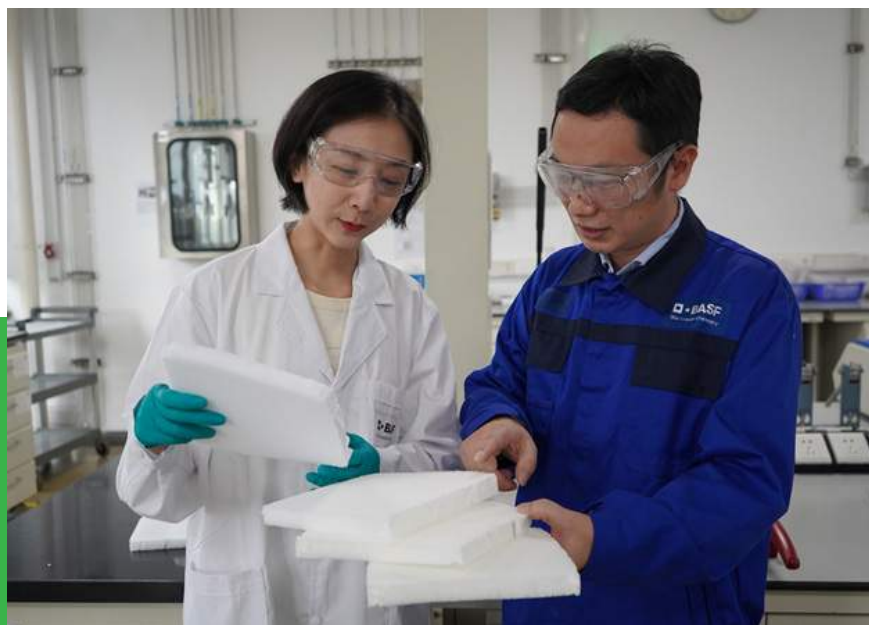
این محصول، محدودیت‌های افزودنی‌های ضد شعله پذیری معمولی را برطرف می‌سازد و به دلیل اثرات مثبت زیست محیطی، بهداشتی و ایمنی در صنعت فوم، پیشرو می‌باشد.

دکتر Bettina Sobotka، رئیس بازاریابی و توسعه جهانی مواد افزودنی پلاستیک شرکت BASF گفت: "ما به مشتریان خود جایگزینی پایدار ارائه می‌دهیم تا مزیت قابل توجهی در بازار جهانی در حال تغییر به دست آورند."

در ساخت فوم‌های پلی یورتان، گرمای تولید شده در طول فرآیند می‌تواند باعث تغییر رنگ، از دست دادن خواص مکانیکی و حتی خطرات آتش سوزی شود. مخصوصاً در صورتی که پلی‌آل‌ها و مواد اولیه اصلی، به درستی تثبیت نشوند. بازدارنده‌های شعله معمولی به آنتی‌اکسیدان‌های فنولیک همراه با تثبیت‌کننده‌های آمین‌های آروماتیک متکی هستند که معایب قابل توجهی مانند بوی نامطبوع، نگرانی‌های مربوط به سمی بودن یا فرار بودن بالا دارند.

استفاده از افزودنی‌های بازدارنده شعله‌پذیری، تا حد زیادی می‌تواند تخریب ناشی از واکنش‌های گرمازا در طول پردازش فوم پلی یورتان را به حداقل برساند.

فرمولاسیون محصول Irgastab PUR ۷۱ که عاری از آمین‌های آروماتیک می‌باشد به طور موثری انتشار گازهای گلخانه‌ای و آسیب‌های احتمالی را برای انسان و موجودات آبی و همچنین ترکیبات آلی فرار (VOC) منتشر شده از فوم‌های پلی یورتان را کاهش می‌دهد. با توجه به این ویژگی‌ها، کیفیت هوای داخل وسایل نقلیه را می‌توان تا حد زیادی بهبود بخشید و مزیتی در صنعت خودرو ایجاد کرد.



فناوری تولید درزگیر پلی یورتان توسعه یافته خود را راه اندازی کرد

شرکت Sika ، تحت نام تجاری Purform®، فناوری جدید درزگیر پلی یورتان خود را راه اندازی کرد. استحکام، دوام بیشتر و محتوای بسیار کم مونومر از ویژگی های این محصول می باشد.

شرکت Sika همواره در تلاش است تا محصولات پایدارتری تولید کند که مطابق با مقررات زیست محیطی باشد. فناوری پلی یورتان Purform® ، شرکت Sika را قادر می سازد تا محتوای دی ایزوسیانات مونومر را در محصولات خود به میزان قابل توجهی کاهش دهد و محلول هایی با محتوای کمتر از ۱/۰ درصد ایجاد کند. فناوری Purform® در داخل معتبرترین برندهای Sika، Sikaflex®، SikaTack®، SikaBond® و SikaFloor® استفاده خواهد شد.

این شرکت، کنترل کل فرآیند تولید محصولات پلی یورتان را از پیش پلیمرها تا محصولات آماده مصرف دارد. پلی یورتان جدید Purform® Sikaflex® به دلیل خلوص بالا، به مهندسان خود توانایی توسعه محصولاتی با کارایی بالا، مانند درزگیرها و چسب های بادوام تر را ارائه می دهد که می تواند به صرفه جویی در انرژی، مصرف سوخت کمتر و افزایش ایمنی کمک کند.

درزگیرها و چسب های بادوام تر شرکت Sika بر اساس این فناوری، بهبود یافته و در محصولات حرفه ای مانند Sikaflex® FC ۱۱ و Sikaflex® PRO ۳ موجود می باشد.

Sikaflex® PRO ۳-Purform® خاصیت آب بندی همراه با دوام بالا، خواص مکانیکی، مقاومت شیمیایی و مقاومت بالا در شرایط جوی مختلف را ارائه می دهد.



افزایش ۳۴/۵ درصدی تولید و فروش خودرو در چین از ژانویه تا نوامبر ۲۰۲۳ و اختصاص یافتن بخش عظیمی از آن به چسب پلی یورتان

طبق گزارش انجمن خودروسازان چین، از ژانویه تا نوامبر ۲۰۲۳، تولید و فروش خودرو در چین به ترتیب به ۲۷/۱۱ میلیون و ۲۶/۹۳۸ میلیون رسید که نشان دهنده رشد سالانه ۱۰ و ۱۰/۸ درصدی است. در میان این ارقام، تولید و فروش خودروهایی با انرژی نوین (new energy vehicles (NEVs) به ترتیب به ۸/۴۲۶ میلیون و ۸/۳۰۴ میلیون رسید که نسبت به سال قبل به ترتیب ۳۴/۵ و ۳۶/۷ درصد رشد داشتند.

رشد سریع صنعت این دسته از خودروها، تقاضای خاصی برای مواد پلی یورتان به ویژه چسب های پلی یورتان ایجاد کرده است.

مواد پلی یورتان همیشه کاربردهای گسترده‌ای در صنعت خودرو دارند، به عنوان مثال از عامل پخت (HDI) Hexamethylene Di Isocyanate) به طور گسترده در رنگ‌های خودرو برای مقاومت در برابر زرد شدن، از فوم نرم پلی یورتان در فضای داخلی صندلی‌ها و از فوم سخت و نیمه سخت پلی یورتان در قطعاتی مانند پانل درب‌ها، داشبوردها، آفتابگیرها و گلگیرها استفاده می‌شود.



کاربردهای محصولات پلی یورتان در خودرو:

آفتاب گیر، تزئینات گوشه های داخلی، تزئینات درب‌ها، پدهای عایق صدا، فیلترهای هوا، واش‌های آب بندی و پانل‌های سرپوش	فوم نرم بلوکی
صندلی، کوسن، پشتی، پشتی سر	فوم قالبی
واشرها، داشبورد، روکش بلندگوها، آفتاب گیر	فوم نیمه سخت
تزئینات درب و پانل‌های داخلی، قطعات داخلی پردازش شده	Integral skin foam فوم پوسته اینتگرال
سپرها، گلگیرها، نوارهای محافظ جانبی، قطعات داخلی، داشبورد، چرخ‌های فرمان، محفظه چراغ‌های جلو، چراغ‌های عقب	محصولات RIM الاستیک (Reaction injection molding)
پانل‌های رادیاتور، اسپویلر، گلگیر، پوشش محافظ، تنه، قرنیز	محصولات RIM تقویت شده (Reaction injection molding)
بلوک‌های ضربه گیر، یاتاقان‌ها، کاپلینگ‌های فرمان، اجزای قفل درب	CPU (Cast polyurethane elastomer)
قطعات الاستیک، پوشش قفسه، اجزای درب، محافظ سپر، اجزای پنجره، تسمه انتقال	TPU (Thermoplastic polyurethane)
عوامل پخت رنگ، پوشش سپر و سایر اجزای بیرونی و پوشش باطری	پوشش‌ها

در میان بسیاری از کاربردهای مواد پلی یورتان در خودروها، بدون شک، چسب‌های پلی یورتان، گسترده‌ترین و فراگیرترین آن‌ها در تمام اجزاء می‌باشد. از نظر کاربرد، چسب‌های پلی یورتان مورد استفاده در صنعت خودرو را می‌توان به دو دسته طبقه بندی نمود:

- چسب‌های ساختاری: عمدتاً برای اتصالات ساختاری استفاده می‌شوند و در عین حال دارای سطح خاصی از هدایت حرارتی می‌باشند. در اجزایی مانند شیشه، قطعات ساختاری، قطعات داخلی، درب‌های عقب و همچنین اتصال سلول‌های باتری به یکدیگر و محفظه باتری برق اعمال می‌شوند.

- چسب‌های رسانای حرارتی: این نوع چسب‌ها عمدتاً در باتری‌های برق استفاده می‌شوند. هدف استفاده از چسب‌های رسانای حرارتی، انتقال گرمای تولید شده در زمان کار سلول‌های باتری و در نظر گرفتن الزامات اتصال ساختاری می‌باشد.

شیمی‌دانان دانشگاه لیژ از CO₂ به عنوان یک منبع شیمیایی برای تولید پلی یورتان استفاده می‌کنند

این مطالعه که در دانشگاه مونس و دانشگاه کشور باسک انجام شده است، در مجله انجمن شیمی آمریکا منتشر شده و هدف آن تسهیل تولید پلاستیک «واقعاً پایدار» می‌باشد. تخمین زده می‌شود که در سال ۲۰۱۹ حدود ۴۶۰ میلیون تن پلاستیک در سراسر جهان استفاده شده است، کریستوف دترمبلور، مدیر تحقیقات FNRS در مرکز آموزش و تحقیقات Center for Education and Research on Macromolecules (CERM)، اظهار داشت: "این میزان خیره کننده است، اما تعجب آور نیست، زیرا پلاستیک‌ها، پلیمرهای مصنوعی هستند که به لطف ویژگی‌های غیرقابل جایگزین خود مانند وزن سبک، ارزان بودن و تطبیق پذیری بالا به موفقیت‌های زیادی دست یافته اند. با این حال، بازیافت آن‌ها بسیار دشوار است".

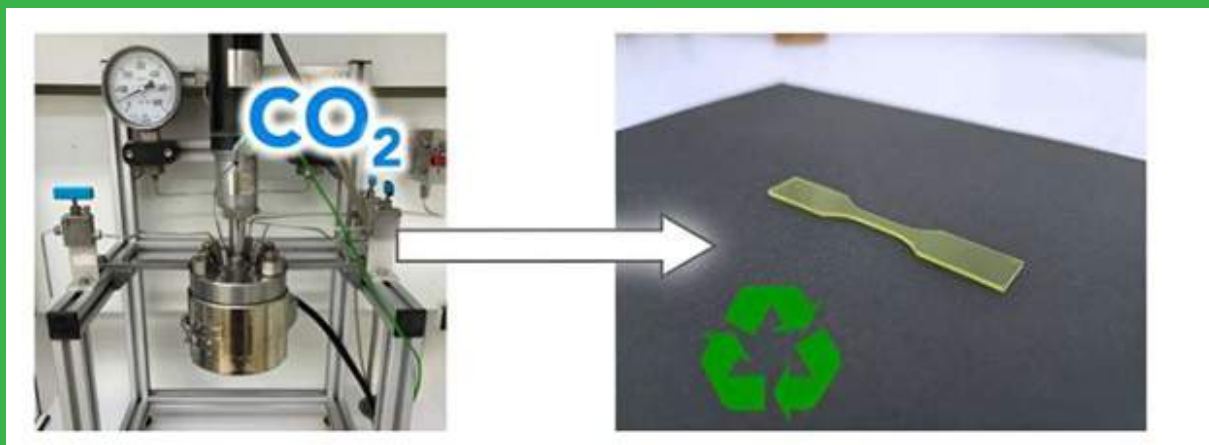
ویژگی این رویکرد، استفاده از دی اکسید کربن (CO_2)، به عنوان ماده خام برای تولید بلوک های ساختمانی یا مونومرهای مورد نیاز برای تولید محصولات جدید است. "هابتس، دانشجوی دکترا در CERM اعلام کرد که ساختار مونومرها را می توان به راحتی اصلاح کرد و تولید پلاستیک هایی با طیف گسترده ای از خواص، از الاستومرهای بسیار چکش خوار مانند سیلیکون ها تا مواد سخت تر مانند پلی استایرن را ممکن ساخت.

به جای یک زنجیره بلند و خطی، این پلاستیک ها ساختاری شبیه یک شبکه سه بعدی دارند. اکثر مواد با داشتن این ساختارها، مانند ترموست ها، بسیار مقاوم هستند و بازیافت آن ها دشوار است. با این حال، پلی یورتان های جدید، دارای پیوندهای شیمیایی "دینامیک" هستند که می توانند تحت شرایط واکنش "نسبتا ملایم" تغییر شکل دهند.

هدف این مطالعه، اثبات قابلیت استفاده از CO_2 به عنوان یک منبع شیمیایی و ارزش گذاری CO_2 در آینده است.

سال گذشته، مشارکتی بین Econic Technologies و شرکت مستقل پلی آل و پلی یورتان چینی Changhua Chemical Technology Company Ltd جهت استفاده از CO_2 برای تولید محصولات پلی یورتان جدید صورت گرفت.

به طور مشابه، پروژه Forest CUMP VTT، از CO_2 جذب شده از سوزاندن زباله برای تولید پلی اتیلن و پلی پروپیلن استفاده کرد. در آینده، پیش بینی می شود که این فرآیند به سایر صنایع در مقیاس تجاری گسترش یابد.



نمایشگاه های خارجی برگزار شده و پیش رو

TechnoBiz Expo2023

۲۱-۲۲ نوامبر ۲۰۲۳

شارجه، امارات متحده عربی

در هفتمین دوره "PU Tech Expo ۲۰۲۳" نمایشگاه و کنفرانس منطقه‌ای صنایع پلی یورتان با هدف تبدیل شدن به یک نقطه عطف در صنایع پلی یورتان در منطقه خاورمیانه برگزار شد. این رویداد دارای یک نمایشگاه تجاری، برنامه کنفرانس و نمایشگاه تحقیقاتی بود.



بیست و دومین کنفرانس بین المللی انجمن تخصصی پلاستیک و فوم های پلی یورتان

۲۲-۲۳ نوامبر ۲۰۲۳

لورکوزن، (آلمان)

نشست سالانه انجمن آلمان در صنعت پردازش پلاستیک، اعلام نمود که حدود ۱۰ میلیارد یورو در این صنعت سالانه هزینه می‌شود.

نمایشگاه فوم اروپا و نمایشگاه داخلی خودرو

۵-۷ دسامبر ۲۰۲۳

اشتوتگارت، (آلمان)

نمایشگاه فوم اکسپو اروپا، یکی از بزرگترین نمایشگاه‌ها و کنفرانس‌های تجاری آزاد برای محصولات فنی فوم و تولید آن در این قاره است. این نمایشگاه، فرصت عالی را برای همکاری کل زنجیره تامین فراهم می‌کند.

نمایشگاه UTECH اروپا ۲۰۲۴ (Utech Europe ۲۰۲۴)

۲۳-۲۵ آوریل ۲۰۲۴

ماستریخت (هلند)

UTECH اروپا، نمایشگاه و کنفرانس بین‌المللی پیشرو برای صنعت پلی‌یورتان جهانی است و به بازدیدکنندگان این فرصت را می‌دهد تا با غرفه‌داران ارتباط برقرار کنند، راه‌های جدیدی جهت افزایش کارایی کشف کنند، تجهیزات نوین را مشاهده کنند و از هم‌تایان این صنعت بیاموزند.

نمایشگاه های داخلی برگزار شده و پیش رو

بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی صنایع چوب ، یراق آلات و صنایع وابسته

۱۲ الی ۱۵ بهمن ماه ۱۴۰۲

زمان بازدید ۸ صبح الی ۳ عصر

محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران



فوم هوشمند / مموری فوم

تاریخچه فوم هوشمند (مموری فوم)

- فوم هوشمند (مموری فوم) که به عنوان فوم ویسکوالاستیک شناخته می‌شود، توسط چارلز یوست (مهندس هوانوردی) در اواخر دهه ۱۹۶۰ اختراع شد. چارلز یوست این ماده را در حین کار بر روی پروژه ای برای ناسا توسعه داد. هدف چارلز یوست، تولید فومی بود که بتواند راحتی و جذب ضربه را برای فضانوردان در طول سفرهای فضایی فراهم کند.
- در سال ۱۹۶۶، ناسا، استفاده از فوم هوشمند (مموری فوم) را جهت ایجاد ماده ای که راحتی و محافظت بیشتری برای فضانوردان در هنگام برخاستن و فرود فراهم کند توسعه داد.
- فوم هوشمند (مموری فوم) حاصل، این توانایی را داشت که در زمان اعمال فشار و گرما با شکل بدن مطابقت داشته باشد و پس از آزاد شدن فشار به حالت اولیه خود بازگردد.
- در دهه ۱۹۹۰ بود که فوم هوشمند (مموری فوم)، به طور گسترده در صنعت تشک مورد استفاده قرار گرفت و با افزایش نرخ رشد سالیانه تا کنون، آن را به یک انتخاب محبوب برای مصرف کنندگان تبدیل کرده است.
- از نسل اول فوم هوشمند (مموری فوم)، به عنوان فوم متخلخل پلی یورتان در حوزه پزشکی به عنوان پد مموری فوم (جهت جلوگیری از زخم بستر) استفاده می‌شد.
- از نسل دوم فوم هوشمند (مموری فوم) جهت ایمنی صندلی هواپیما و خودرو استفاده می‌شد.
- در سال ۲۰۰۶ (ژل مموری فوم)، به عنوان نسل سوم ظهور پیدا کرد که منجر به خنک شدن تشک‌های مموری فوم شد.
- برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به اینفوگرافیک تاریخچه تشک و مموری فوم در وبلاگ گروه صنعتی مکرر مراجعه نمایید.

فوم هوشمند چیست؟

فوم هوشمند که اغلب با نام مموری فوم شناخته می‌شود، نوع خاصی از فوم سرد پلی یورتان با دانسیته بالاتر است که به گرما و فشار حساس است. این ماده به دلیل توانایی آن در مطابقت با شکل و حالت بدن و سپس بازگشت به شکل اولیه خود با حذف فشار و گرما شناخته شده است.

برخی از ویژگی‌های کلیدی فوم هوشمند (مموری فوم) پلی یورتان

۱- خواص ویسکوالاستیک: فوم هوشمند (مموری فوم) با نام‌های دیگری از جمله ویسکوالاستیک (Viscoelastic foam) یا فوم پلی یورتان با مقاومت کم (LOW Resistant Polyurethane-LRPu) شناخته می‌شود. ویسکوز بودن به این معنی است که تغییر شکل تحت فشار یا انتقال انرژی از یک مکان به مکان دیگر، زمان زیادی طول می‌کشد و منظور از ماده‌ی الاستیک این است که فوم می‌تواند کشش و یا انقباض داشته باشد و با برداشتن نیروی کشش به شکل و اندازه اولیه و اصلی خودش باز می‌گردد که منجر به توزیع وزن به طور مساوی می‌شود.

به عنوان یک قاعده کلی، فوم ویسکوالاستیک مورد استفاده در بیشتر تشک‌های دارای فوم هوشمند (مموری فوم)، دارای درجاتی از ترکیبی به نام پلی اتر پلی آل است که به فوم، خواص الاستیسیته و ویسکوزیته می‌دهد.

۲- حساسیت به دما: فوم هوشمند (مموری فوم)، با گرم شدن به واسطه گرمای بدن، نرم‌تر و انعطاف پذیرتر می‌شود. این ویژگی منجر به افزایش راحتی برای بدن شخص می‌شود.

۳- کاهش فشار: فوم هوشمند (مموری فوم)، به دلیل کاهش فشار، اغلب در تشک‌ها و بالش‌ها استفاده می‌شود. این ویژگی می‌تواند نقاط فشار روی بدن را کاهش دهد و آن را به گزینه‌ای محبوب برای کسانی که به دنبال یک سطح خواب راحت و حمایت کننده هستند تبدیل کند.

۴- میرایی صدا و لرزش: فوم هوشمند (مموری فوم) می‌تواند صدا و ارتعاشات را جذب کند و در کاربردهای مختلف از جمله صنعت خودروسازی مفید باشد.

کاربردهای فوم هوشمند (مموری فوم)

- تشک و بالش جهت بهبود راحتی خواب
 - بالشک‌های صندلی و صندلی‌های اداری برای راحتی و پشتیبانی بیشتر
 - کفش (کفی کفش)
 - تجهیزات پزشکی (بالشتک ویلچر، بالشک‌های ارتوپدی، پدهای میز ام آر آی و روکش تشک جهت جلوگیری از زخم بستر)
 - عایق صدا و ارتعاش
 - تجهیزات ورزشی و محافظ (کفش‌های ورزشی، ساخت آستر کلاه‌های ایمنی، زین دوچرخه و موتورسیکلت، زین اسب سواری)
 - مواد بسته بندی جهت محافظت از اقلام شکننده در طول حمل و نقل
 - منسوجات هوشمند
- در سال‌های اخیر، فوم هوشمند (مموری فوم) در پارچه‌ها و منسوجات ادغام شده است. این منسوجات، مزایای فوم هوشمند (مموری فوم) مانند راحتی و کاهش فشار را در لباس و پوشاک ارائه می‌دهند.
- دفع گرما توسط فوم هوشمند (مموری فوم) خنک کننده: برخی از فوم‌های هوشمند (مموری فوم)، به گونه‌ای طراحی شده‌اند که گرما را به طور مؤثرتری دفع کنند و نگرانی‌های مربوط به حفظ گرما را برای تجربه خواب راحت‌تر برطرف کنند.
 - فوم هوشمند (مموری فوم) با نوآوری‌هایی که نیازهای خاص مانند تنظیم دما و تنفس را برآورده می‌سازد، به تکامل خود ادامه می‌دهد. توانایی آن در انطباق با بدن و توزیع یکنواخت فشار، آن را به گزینه‌ای محبوب برای کاربردهایی که راحتی و پشتیبانی ضروری هستند تبدیل می‌کند.



تولید فوم هوشمند (مموری فوم)، یک فرآیند تخصصی است که معمولاً در کارخانه های تولیدی انجام می شود که شامل استفاده از پلی یورتان و افزودنی های مختلف برای ایجاد خواص ویسکوالاستیک منحصر به فرد در فوم هوشمند (مموری فوم) است.

فرایند تولید فوم هوشمند (مموری فوم)، در مرحله اول با پلی آل ها به عنوان یک جزء کلیدی در تولید فوم هوشمند (مموری فوم) آغاز می شود و در مرحله بعد از ایزوسیانات ها مانند TDI (تولوئن دی ایزوسیانات) یا MDI (متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات) به عنوان یک عامل سخت کننده در تولید فوم استفاده می شود.

همچنین از کاتالیزورها برای آغاز واکنش های شیمیایی استفاده می شود و از عوامل پفزا نیز برای ایجاد حفره های هوا در داخل فوم استفاده می شود.

پلی آل ها، ایزوسیانات ها، کاتالیزورها و عوامل پف زا به دقت اندازه گیری شده و در مقادیر دقیق مخلوط می شوند. فرمولاسیون خاص بسته به ویژگی های مورد نظر فوم هوشمند (مموری فوم) می تواند متفاوت باشد.

سپس مخلوط را در قالب های مورد نظر می ریزند. همانطور که مخلوط واکنش می دهد، منبسط شده تا قالب را پر کند. عوامل پفزا هنگام واکنش با ایزوسیانات ها، منجر به خروج گاز و ایجاد حفره های هوا می گردد و خاصیت ویسکوالاستیک خاصی به فوم هوشمند (مموری فوم) می دهند.

در مرحله بعد، محصولات مموری فوم تحت اقدامات کنترل کیفیت قرار می گیرند که می تواند شامل بررسی چگالی، استحکام و کیفیت کلی فوم باشد.

بسته به کاربرد مورد نظر، فوم هوشمند (مموری فوم)، ممکن است تحت فرآیندهای اضافی مانند خنک کردن یا تزریق مواد افزودنی مانند ژل یا رایحه برای تولید محصول خاص قرار گیرد.

هنگامی که محصولات فوم هوشمند (مموری فوم)، استانداردهای کیفی را پشت سر گذاشتند، بسته بندی شده و برای توزیع آماده می شوند.

این نکته را باید در نظر بگیریم که تولید فوم هوشمند (مموری فوم) باید از استانداردهای ایمنی و محیطی پیروی کند تا ایمنی و راحتی کاربران تضمین شود.

این فرآیند همچنین می تواند برای ایجاد تغییراتی مانند فوم هوشمند (مموری فوم) سلول باز، ژل مموری فوم و سایر انواع فوم تخصصی برای برآوردن نیازها و ترجیحات مختلف سازگار شود.

انواع فوم هوشمند (مموری فوم)

۱. فوم هوشمند (مموری فوم) سنتی: این نوع فوم به دلیل توانایی آن در مطابقت با شکل بدن، توزیع یکنواخت وزن و کاهش نقاط فشار شناخته شده است. می‌توان از آن در تشک، بالش و موارد دیگر استفاده نمود.

یکی از معایب فوم هوشمند (مموری فوم) سنتی، نگه داشتن گرما در داخل فوم می‌باشد.
۲. فوم هوشمند (مموری فوم) از نوع ژل: ژل مموری فوم‌ها، حاوی دانه‌ها یا لایه‌های ژل در فوم می‌باشند. ژل به تنظیم دما کمک می‌کند و پشتیبانی بیشتری را فراهم می‌کند. این نوع فوم هوشمند (مموری فوم)، اغلب در تشک‌ها برای رفع نگرانی‌های حاصل از حفظ گرما داخل فوم استفاده می‌شود.

۳. فوم هوشمند (مموری فوم) گیاهی: برخی از مواد پتروشیمی مورد استفاده در فوم هوشمند (مموری فوم) سنتی با مواد گیاهی جایگزین می‌شود. این نوع فوم به گونه‌ای طراحی شده است که سازگارتر با محیط زیست باشد و بوی حاصل از مواد شیمیایی را منتشر نمی‌کند.

۴. فوم هوشمند (مموری فوم) سلول باز: فوم هوشمند (مموری فوم) سلول باز، طوری مهندسی شده است که ساختار تنفس پذیرتری داشته باشد. گردش هوا را تقویت می‌کند و به دفع گرما کمک می‌کند.

۵. فوم هوشمند (مموری فوم) سلول بسته:

ساختار سلولی فوم هوشمند سلول بسته به گونه‌ای است که در آن سلول‌ها یا حباب‌های جداگانه کاملاً محصور شده‌اند و به هم متصل نیستند و در مقایسه با فوم هوشمند سلول باز، ساختار محکم و متراکم‌تری ایجاد می‌کنند.

ساختار سلول بسته منجر به ایجاد چگالی و پشتیبانی بیشتر می‌شود و نسبت به فوم هوشمند سلول باز سخت‌تر است و می‌تواند پشتیبانی محکم‌تری را ارائه دهد.

فوم هوشمند سلول بسته به دلیل دوام و توانایی خود در برابر استفاده‌ی مکرر در طولانی مدت شناخته شده است که شکل و ویژگی‌های خود را برای مدت طولانی‌تری حفظ می‌کند.

ساختار سلول بسته، این نوع فوم را در برابر رطوبت و نفوذ آب مقاوم‌تر می‌کند و می‌توان از آن در کاربردهایی که قرار گرفتن در معرض رطوبت نگران‌کننده است استفاده کرد.

فوم هوشمند سلول بسته، معمولاً در شرایطی استفاده می‌شود که پشتیبانی محکم، دوام و مقاومت در برابر رطوبت ضروری است. این ماده در محصولات مختلفی مانند رویه تشک، بالشک‌های نشیمن، تجهیزات ورزشی و حتی کاربردهای دریایی که مقاومت در برابر آب مورد نیاز است یافت می‌شود.

این نوع فوم به دلیل ساختار سلول بسته خود می‌تواند خواص عایق را ارائه دهد و در کاربردهایی که عایق حرارتی ضروری است، مانند برخی از مصالح ساختمانی یا سیستم‌های تبرید استفاده می‌شود.

۶. فوم هوشمند (مموری فوم) خنک‌کننده: این نوع فوم هوشمند از فن آوری‌های خنک‌کننده مختلف برای کمک به تنظیم دما استفاده می‌کند و برای کاهش احتباس گرما و حفظ سطح خواب خنک‌تر طراحی شده است.

۷. فوم هوشمند (مموری فوم) تزریق شده با مس: این نوع فوم، حاوی ذرات ریز مس است. به طور طبیعی مس خاصیت ضد میکروبی دارد. بنابراین به تمیز نگه داشتن محیط خواب و عاری بودن از باکتری‌های مضر کمک می‌کند. علاوه بر این، مس، یک رسانای عالی گرما است که به دفع گرما و تنظیم دمای بدن در هنگام خواب کمک می‌کند. همچنین مس، به دلیل خواص ضد التهابی خود منجر به کاهش درد و سختی در عضلات و مفاصل می‌شود.

۸. فوم هوشمند (مموری فوم) تزریق شده با گرافیت: این نوع فوم، شامل ذرات بسیار ریز گرافیت است که به دفع گرما از بدن کمک می‌کند و تجربه خواب خنک‌تری را ارائه می‌دهد و معمولا در تشک‌ها استفاده می‌شود.

۹. فوم هوشمند (مموری فوم) تزریق شده با لاتکس: در برخی از محصولات فوم هوشمند (مموری فوم)، لاتکس را با مموری فوم ترکیب می‌کنند تا هیبریدی ایجاد کنند که از لاتکس و ویژگی‌های کانتورینگ فوم هوشمند (مموری فوم) پشتیبانی می‌کند.

بسته به نوع کاربرد مورد نظر، می‌توان نوع مموری فوم را انتخاب نمود که برای راحتی و عملکرد با نیازها، مطابقت داشته باشد.



معایب فوم هوشمند (مموری فوم)

- حفظ گرما: یکی از معایب اصلی تشک‌های مموری فوم سنتی، به دام انداختن گرما به دلیل چگالی مواد فوم می‌باشد. اگرچه نوآوری‌هایی در فناوری فوم هوشمند برای رفع این مشکل وجود دارد (مانند استفاده از فوم‌های سلول باز، استفاده از ژل و سایر روش‌های ساخت خنک کننده). اما هنوز هم معمولاً گرما را بیشتر از سایر انواع تشک‌ها حفظ می‌کند که منجر به مشکل در به خواب رفتن و سهولت خواب می‌شود.
- گران‌تر بودن نسبت به سایر انواع فوم‌ها: این ویژگی، مخصوصاً زمانی که تشک فوم هوشمند با کیفیت بالا تولید شود صادق است. در مقایسه با تشک‌های فنر داخلی با کیفیت مشابه، تشک‌های دارای فوم هوشمند، معمولاً قیمت بالاتری دارند.
- با فراگیرتر شدن تشک‌های مموری فوم، هزینه عمومی آن‌ها کاهش یافته است. با این حال، هنوز هم نسبت به بقیه تشک‌ها، گزینه گران‌تری می‌باشند.
- مقاومت پائین در برابر آب و رطوبت: تشک‌ها، روکش‌ها و بالش‌های دارای فوم هوشمند (مموری فوم)، ممکن است در برابر نفوذ آب و رطوبت تخریب شوند که منجر به کاهش طول عمر فوم هوشمند می‌شود. این امر، تمیز کردن فوم هوشمند را دشوار می‌سازد.
- احساس فرورفتگی بیش از حد در تشک: این احساس با بالا رفتن طول عمر تشک افزایش می‌یابد و عدم بازگشت به شکل و حالت اولیه ممکن است برای کاربران ناخوشایند باشد.
- انتشار بوی حاصل از مواد شیمیایی فوم بعد از خروج از جعبه برای اولین بار: معمولاً بعد از گذشت ۲۴ ساعت، این بو از بین می‌رود، اما گاهی اوقات ممکن است برای هفته‌ها باقی بماند. تشک‌های مموری فوم که از مواد ارزان‌تر استفاده می‌کنند، انتشار بوی قوی‌تری دارند.

نکات مهم در زمان انتخاب فوم هوشمند (مموری فوم) مناسب

- استحکام فوم هوشمند
- تشک‌ها دارای سطوح مختلف سختی هستند و به طور کلی استحکام تشک‌ها در مقیاسی بین بسیار نرم و بسیار سخت متفاوت است.
- انحراف بار فرورفتگی (ILD) معیاری برای استحکام است، هرچه رتبه ILD بالاتر باشد، می‌توان انتظار داشت که تشک سخت‌تر باشد. با توجه به نحوه امتیازدهی LDها، هر لایه از تشک (راحتی، انتقال، پشتیبانی و غیره) امتیاز ILD مخصوص به خود را دارد و سپس تشک به عنوان یک کل، دارای نمره ILD کلی است. در مقیاس LD، تشکی با ILD کلی ۱۰ بسیار نرم است، در حالی که تشکی با ILD ۵۰ بسیار سخت خواهد بود.

• تراکم فوم هوشمند

درجه تراکم فوم هوشمند، به این موضوع اشاره دارد که لایه بالایی فوم هوشمند (مموری فوم) ویسکو الاستیک در مقایسه با کل تشک چقدر متراکم است. تراکم بیشتر مساوی طول عمر بیشتر تشک می‌باشد.

فوم هوشمند با تراکم پائین، چگالی کمتری دارد و دارای سلول‌ها و حفره‌های هوای بزرگتری می‌باشد و در مقایسه با تشک‌هایی با تراکم بالاتر، خواب راحتی فراهم نمی‌کند.

فوم هوشمند با چگالی بالا، تراکم بالاتری دارد و دارای سلول‌ها و حفره‌های بیشتر، کوچکتر و متراکم‌تر می‌باشد که منجر به بهبود حمایت اسکلتی-عضلانی می‌گردد و درجه پشتیبانی بیشتری را برای کاربر فراهم می‌کند.

چگالی فوم هوشمند بر حسب پوند بر فوت مکعب (PCF) اندازه‌گیری می‌شود. به طور کلی، هرچه چگالی فوم بیشتر باشد، شکل، کشسانی و ساختارهای نگهدارنده خود را در مدت زمان طولانی‌تری حفظ می‌کند.

• گواهینامه‌های استاندارد

تشک‌های فوم هوشمند با کیفیت پایین‌تر می‌توانند دارای مواد افزودنی باشند که منجر به تخریب و کاهش طول عمر فوم می‌شود. همچنین ممکن است باعث تحریک یا ایجاد بخاراتی شود که برای سلامتی مناسب نمی‌باشد. هنگام انتخاب تشک باید به گواهینامه Certipur-US دقت نمود. این گواهینامه تضمین می‌کند که فوم هوشمند موجود در تشک، بدون مواد شیمیایی خاصی ساخته شده است.

تشک‌های دارای گواهینامه Certipur-US حاوی موادی از جمله جیوه، سرب، فلزات سنگین، فتالات یا فرمالدئید نمی‌باشند. همچنین دارای غلظت کمتری از ترکیبات آلی فرار (VOCs) هستند که علت اصلی بوی شیمیایی ناشی از خروج گاز است.

مموری فوم و محیط زیست

تشک‌های فنری معمولی با کلروفلوئوروکربن‌ها (CFCs) یا دی فنیل اترهای پلی برومینه (PBDEs) به عنوان بازدارنده آتش پخت می‌شوند که به انتشار CFC در جو کمک می‌کند. این ترکیبات برای محیط زیست بسیار سمی هستند. هنگامی که PBDE ها تولید می‌شوند، در هوا، آب و خاک رها می‌شوند. علاوه بر این، آن‌ها زیست تخریب پذیر نیستند، اگرچه در اثر نور خورشید دچار تخریب می‌شوند، اما در نهایت در زیر منابع طبیعی قرار می‌گیرند. وجود CFC ها در تشک‌های فنری معمولی نیز با تخریب لایه اوزون، تأثیر منفی بر محیط زیست دارد.

همانطور که می‌دانیم، CFC ها عامل گرمایش جهانی هستند، بنابراین تشک‌های دارای CFC و PBDE به پیامدهای مخرب گرمایش جهانی در محیط زیست کمک می‌کنند. با این حال، برخلاف تشک‌های معمولی، بسیاری از تشک‌های فوم هوشمند (مموری فوم)، بدون استفاده از CFC یا PBDE تولید می‌شوند، در نتیجه می‌توان از کمک به گرمایش جهانی در این زمینه اجتناب کرد. در واقع، تشک‌های فوم هوشمند (مموری فوم)، جایگزین‌های سازگار با محیط زیست و غیر شیمیایی را انتخاب می‌کنند. بنابراین، به دلیل پخت غیر سمی تأثیر منفی بسیار کمی بر محیط زیست دارند.

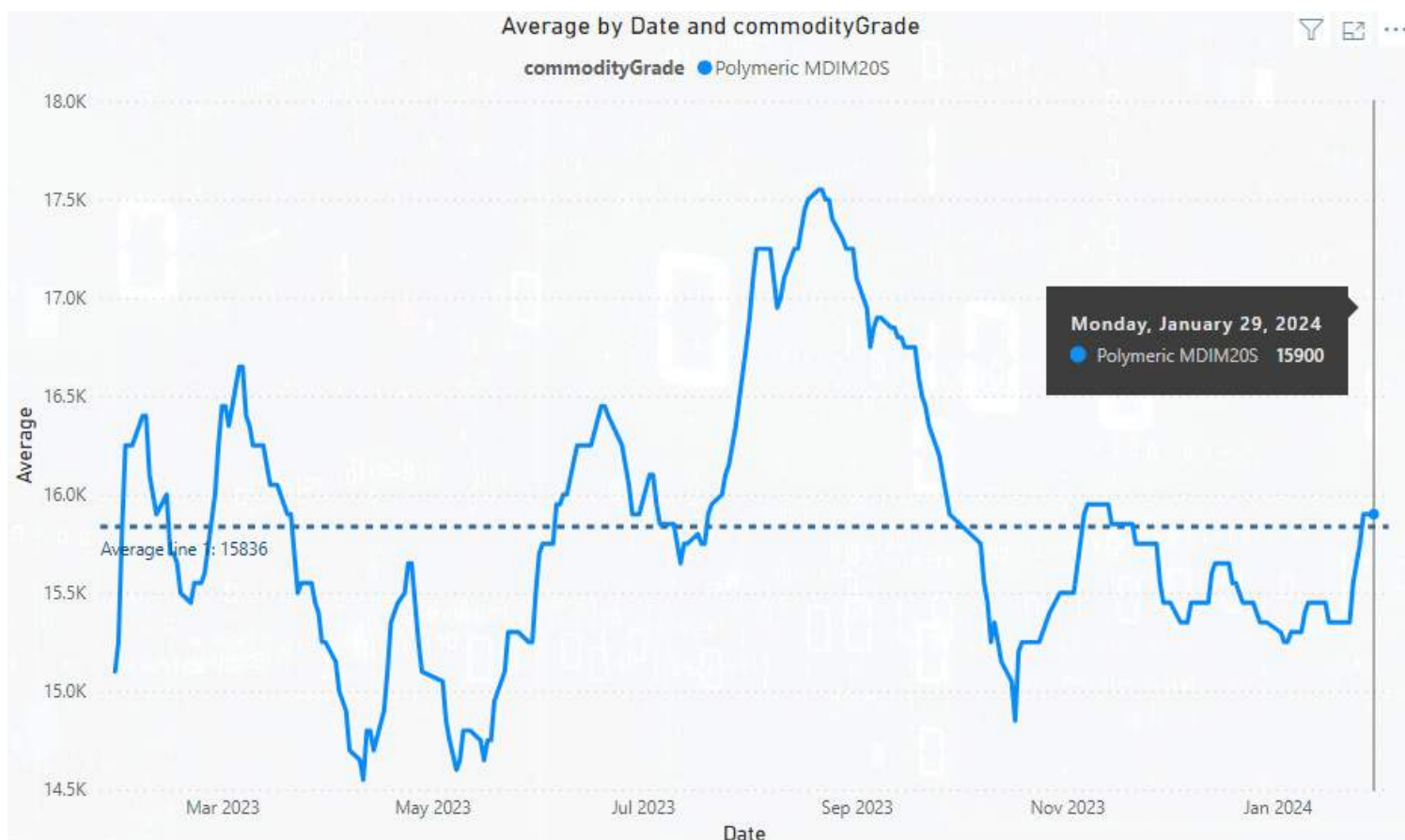
روند قیمتی، عرضه و تقاضای پتروشیمی کارون آذر ۱۴۰۲

نام کالا	قیمت پایانی میانگین موزون	ارزش معامله (هزارریال)	بالاترین	حجم عرضه	تقاضا	حجم قرارداد
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	975,478	70,234,434	975,479	72	90	72
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات خالص	991,256	71,370,450	991,257	72	90	72

روند قیمتی، عرضه و تقاضای پتروشیمی کارون دی ۱۴۰۲

نام کالا	قیمت پایانی میانگین موزون	ارزش معامله (هزارریال)	بالاترین	حجم عرضه	تقاضا	حجم قرارداد
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات فوم سرد (KMT-10)	1022945	73652004	1025888	72	108	72
متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات پلیمریک	907999	217919800	908999	240	380	240

روند قیمت های جهانی



Average by Date and commodityGrade



commodityGrade ● Pure MDI





خبرنامه پلی یورتان

طراحی و صفحه آرایی: واحد دیجیتال مارکتینگ گروه صنعتی مکرر