

ماهنامه فنی، مهندسی، علمی و خبری صنعت پلیمر

سال دوم | شماره ۱۷ | مرداد ماه ۱۴۰۲

پلیمر

فناوری و صنعت

بامجاز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی



DAN
POLYMER

دن پلیمر

تولیدکننده انواع

وکس پلی اتیلن



پارس نسیم گیلان

واردکننده‌ی پلاستیک‌های مهندسی و افزودنی‌های پلیمری



نماینده‌ی رسمی شرکت Donglin



افزودنی‌های PVC :

عامل فوم‌زا	کمک‌فرآیند
استابلایزر	روان‌کننده
تیتان	براق‌کننده
لاجورد	اصلاح‌کننده ضربه

پلاستیک‌های مهندسی:

پلی‌آمید ۶ ساده (PA6)
پلی‌استال (POM)
پی‌بی‌تی ساده و الیاف‌دار (PBT)
پلی‌متیل متاکریلات (PMMA)
الیاف شیشه (GF)



www.tradingpng.com



@pars-nasim-guilan



info@tradingpng.com



@tradingpng

تهران، خیابان کریمخان زند، خیابان حسینی
نیش چهارم شرقی، پلاک ۲۹



۰۲۱-۵۸۳۷۹۰۰۰

۰۹۹۱۲۷۰۸۰۰۷

۰۹۱۲۱۰۸۰۱۷۹





ورق‌های پی‌وی سی فومیزه

FREE FOAM PVC SHEETS

- | | |
|---------------------------------------|--|
| ویژگی‌ها: | دفتر فروش: |
| ◀ مقاوم در برابر آسیب حشرات و موریانه | خیابان خرمشهر (آبادانا)، خیابان عربعلی |
| ◀ مقاوم در برابر مواد شیمیایی | کوچه دوم، پلاک ۲۱، واحد ۵ |
| ◀ تنوع ضخامت، طرح و رنگ | تلفن: |
| ◀ شکل پذیری حرارتی | ۰۲۱۵۸۳۸۱۱۱۱ |
| ◀ ابزارخوری مناسب | ۰۲۱۸۸۸۴۵۴۷۰ |
| ◀ رنگ پذیری عالی | واتس‌آپ: |
| ◀ ضدآب و سبک | ۰۹۲۰۸۸۴۵۴۷۰ |
| ◀ چاپ پذیر | ایمیل: |
| ◀ دوام بالا | sales@svi.ir |



کامپاند | وکس پلی اتیلن | مسترچ های پلیمری

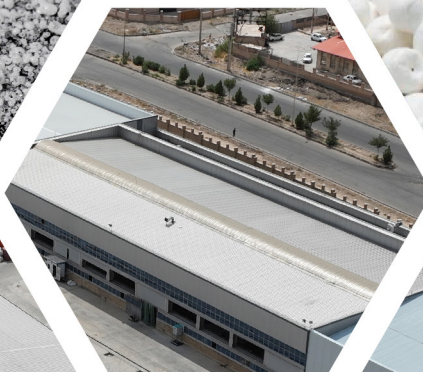
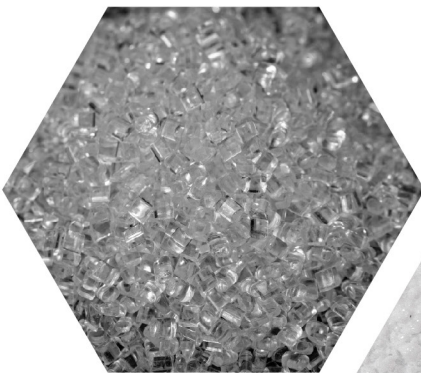
تولید انواع کامپاندهای PA, PP, PE, ABS, PS

انواع مسترچ های سفید، رنگی و مسترچ های افزودنی

پلی اتیلن و پلی پروپیلن پر شده با کلسیم کربنات

تولید انواع کامپاندهای تخصصی

وکس های پلی اتیلن شفاف



تهران، میدان هفت تیر، ابتدای کریمخان زند، خیابان شهید حسینی، پلاک ۲۹

☎ ۰۲۱۵۸۳۸۱۲۰۰

📞 ۰۹۱۲۳۳۳۳۴۰۷۹ | ۰۹۱۲۳۳۳۳۲۴۵۹

🌐 www.danpolymer.com

✉ info@danpolymer.com

🌐 Dan-Polymer

📷 DanPolymerOfficial

فهرست

۸ اخبار

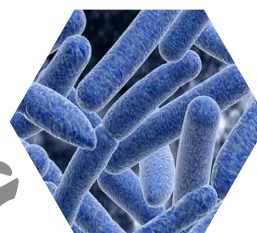


۶

مصاحبه با
دکتر شهاب الدین جعفرزاده

۱۶ آخرین پیشرفت‌ها در
افزودنی‌های ضد میکروبی
و بیوسیدال برای استفاده
در ترکیبات ترموپلاستیک

۱۶

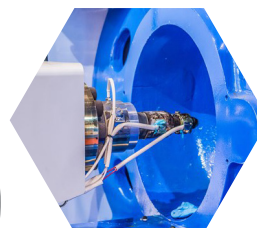


۱۲

تعریف، انواع و مصارف
وکس پلی اتیلن

۲۱ تأثیر بهینه‌سازی فشار
برگشتی بر آماده‌سازی مذاب

۲۱



۱۸

پیشرفت‌ها در
پلاستیک‌های زیستی

۲۶ گزارش تصویری پانزدهمین
دوره‌ی نمایشگاه صنعت
پلاستیک، ماشین‌آلات و
صنایع وابسته

۲۶

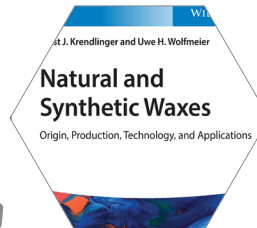


۲۴

گزارش تصویری
بیست و سومین نمایشگاه
بین‌المللی صنعت ساختمان

۲۹ معرفی کتاب
وکس‌های طبیعی و مصنوعی

۲۹



۲۸

معرفی شرکت
Hengshui Yimei مواد جدید

۳۱ نمایشگاه‌ها

۳۱



۳۰

معرفی سایت
www.hpwax.com

صاحب امتیاز و مدیرمسئول: شهاب الدین جعفرزاده
سردبیران: مهدی غلامی، مینا جعفری
تحریریه: حسن قربانی، رامین حیدری، وحید جعفری،
مهدی غلامی، شایسته کوجبی
ویراستار: امین شیرپور
طراح گرافیک: کمیل حسن بیکی
آدرس: تهران، خیابان کریمخان، خیابان حسینی، پلاک ۲۹
تلفن: ۵۸۳۸۱۲۰۰ - ۰۲۱

پلیمر

فناوری و صنعت

شماره مجوز: ۹۳۶۶۰

ماهانامه فنی، مهندسی، علمی و خبری صنعت پلیمر
سال دوم | شماره ۱۷ | مرداد ماه ۱۴۰۲

سخن سردبیر:

یکی از محصولات تخصصی شرکت دن پلیمر تولید وکس پودری شفاف در گریدهای مختلف با توجه به نیاز بازار است. وکس یکی از اصلی‌ترین افزودنی‌ها در صنعت پلیمر است که از کاربردهای این ماده می‌توان به استفاده از آن در صنعت کامپاند و مستریج، تایر و لاستیک، قالب‌گیری، مواد آرایشی و بهداشتی، بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر و... اشاره کرد که در این شماره از ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر به توضیحاتی کلی از این ماده و گریدهای مختلف و کاربردهای آن در کنار سایر مطالب پرداخته می‌شود.

با توجه به اهمیت استفاده از وکس در صنعت مستریج و کامپاند و مشکلات استفاده از وکس‌های پرک و کلوخه اعم از نوسان flash point، چسبندگی و... تأمین وکس پودری مناسب یکی از دغدغه‌های این صنعت است.



در این شماره به سیاق چند شماره‌ی قبلی به سراغ مطالب آموزشی، معرفی سایت، معرفی شرکت، معرفی اخبار صنعت پلیمر و معرفی نمایشگاه‌های مربوط به این صنعت رفته‌ایم. در کنار این مطالب، مصاحبه‌ای هم با دکتر شهاب‌الدین جعفرزاده معاونت توسعه‌ی گروه صنعتی تجاری صنایع ورق ایران و مدیرمسئول ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر داشته‌ایم که امیدواریم مورد توجه شما واقع شود.

مصاحبه با دکتر شهاب‌الدین جعفرزاده

مدیرمسئول ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر

آقای دکتر شهاب‌الدین جعفرزاده، معاونت توسعه‌ی گروه صنعتی تجاری صنایع ورق ایران هستند. ایشان صاحب امتیاز و مدیرمسئول ماهنامه فناوری و صنعت پلیمر می‌باشند. در این مصاحبه با ایشان گفتگویی در مورد این ماهنامه، اهداف و همچنین پیش‌بینی نحوه‌ی همکاری با این ماهنامه داشتیم.

◀ آقای جعفرزاده لطفاً در مورد ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر و چگونگی شکل‌گیری این ماهنامه توضیح می‌فرمایید؟

با سلام خدمت شما و همه‌ی همراهان عزیز ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر، تقریباً سال پیش در همین ایام ایده‌ای توسط یکی از همکاران خوبمان سرکار خانم مهندس سعیدی به منظور ایجاد یک ماهنامه‌ی تخصصی در زمینه‌ی صنعت پلیمر شکل گرفت. با جلساتی که در این زمینه داشتیم، این ایده را بیشتر پروراندیم و به این نتیجه رسیدیم که بهترین روش برای این که بتوانیم مطالبی فراگیر در حوزه‌ی صنعت پلیمر داشته باشیم این است که ماهنامه‌ای تخصصی در این زمینه چاپ کنیم و بتوانیم از توانایی‌های تمامی دوستان و متخصصان در این زمینه استفاده کنیم. در ابتدا با تماسی که وزارت محترم ارشاد داشتیم در مورد مجوزهای مربوطه جویا شدیم که خوشبختانه با توجه به همکاری‌ای که این بزرگواران داشتند در سریع‌ترین زمان ممکن توانستیم مجوزهای مربوطه را اخذ کنیم. در این حدود یک سال تمرین کردیم تا ماهنامه را از نظر کیفی هرچه بیشتر رشد دهیم.

◀ در مورد اهداف ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر لطفاً توضیحات بیشتری ارائه فرمایید.

خوشبختانه نشریات وزینی در حوزه‌ی صنعت پلیمر فعال هستند که هر کدام توانسته‌اند در زمینه‌ی افزایش آگاهی‌رسانی و دانش



◀ آینده‌ی این ماهنامه را چطور پیش‌بینی می‌کنید؟

من آرزو دارم که این ماهنامه بتواند از تجربیات تمامی فعالان این حوزه استفاده کند. چه از دانشجویان عزیزی که به‌تازگی قدم در این صنعت گذاشته‌اند و چه از صنعتگران بزرگوارانی که عمر خود را در این صنعت طی کرده‌اند. ماهنامه‌ای فراگیر که بار علمی و صنعتی وزینی داشته باشد.

◀ سخن پایانی شما چیست؟

صنعت پلیمر در جهان رشد شتابانی دارد، اگر بخواهم مثالی از این رشد بزنم می‌توانم بگویم که آینده انسانی است که مغزی دارد که با هوش مصنوعی کار می‌کند و بدنی دارد که از پلیمرها ساخته شده است. گستره‌ی پلیمرها به‌قدری وسیع شده که از اندام‌های مصنوعی و کاربردهای بایو تا جایگزینی با بسیاری از مواد در صنایع مختلف می‌توان از آن استفاده نمود؛ تازه این بعد شکل دهی آن است. در مورد سنتز پلیمرها هیچ حد مرزی وجود ندارد. زمانی تنها تصور می‌شد که پلیمرها تنها از نفت خام به دست می‌آیند ولی هم‌اکنون منابع سنتز مونومرها بسیار وسیع‌تر و فرآیندهای پلیمریزاسیون بسیار گسترده‌تر شده است. من به‌شخصه دنیای پلیمر را اقیانوسی بی‌پایان با عمقی غیرقابل توصیف می‌دانم. امیدوارم ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر بتواند گوشه‌ای از این دنیا را به مخاطبان خود نشان دهد.

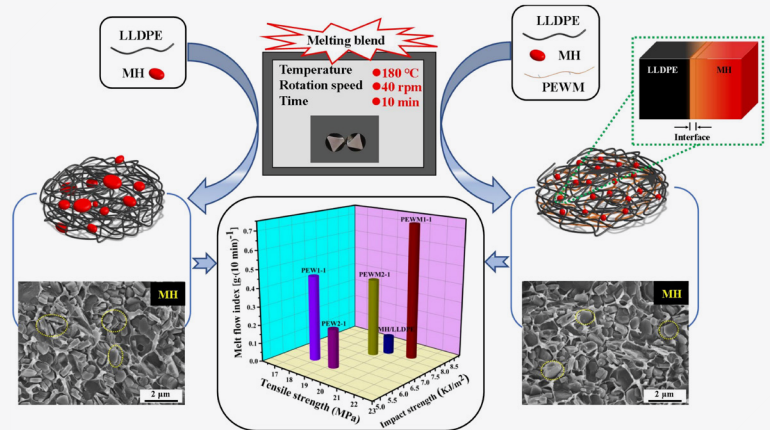
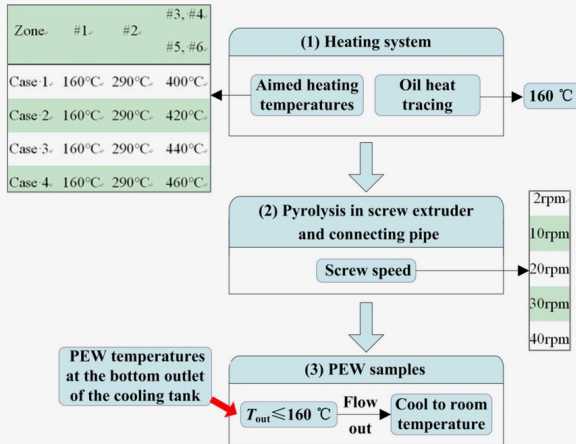
مخاطبان خود سهم بزرگی داشته باشند. ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر نیز در همین راستا سعی کرده است تا سهم خود را در آگاهی‌رسانی به مخاطبان خود به نحو احسن انجام دهد. بزرگ‌ترین هدف این ماهنامه این است که بتواند به‌عنوان یک بستر مناسب از توانایی تمامی فعالان این حوزه به نحو احسن استفاده کند و به‌نوعی بتواند در توسعه‌ی صنعت پلیمر نقش مناسبی داشته باشد.

◀ تفاوت این ماهنامه با سایر ماهنامه‌های مشابه در این صنعت به چه صورت است؟

من این سؤال شما را به این صورت پاسخ می‌دهم: خوشبختانه آن‌قدر صنعت پلیمر گسترده است که اگر هزاران ماهنامه‌ی فارسی زبان هم در این صنعت چاپ شوند نمی‌توانند گستره‌ی کل این صنعت را پوشش دهند. صنعت پلیمر از دارورسانی هوشمند و بافت‌های مصنوعی تا مصرفی‌ترین لوازم زندگی مانند کیسه‌های پلاستیک شامل می‌شود. در واقع هر طرف را که ببینید می‌توانید نشانی از پلیمرها بگیرید. این ماهنامه نیز در راستای قدم‌های بزرگی که پیشینیان در این حوزه برداشته‌اند، سعی خواهد کرد تا به ارتباط بیشتر دانش و صنعت پلیمر کمک کند.

ارزیابی دقیق میانگین وزن مولکولی و کس پلی اتیلن از ضایعات HDPE

اثر و کس پلی اتیلن عامل دار بر فرآیند مذاب



پلی اتیلن با چگالی بالا (HDPE) یکی از اجزای اصلی ضایعات پلی اتیلن است، اما تنها کمتر از ۲۹.۹ درصد از زباله HDPE بازیافت می شود. به عنوان یک افزودنی مهم، و کس پلی اتیلن (PEW) به مقدار زیادی در بسیاری از صنایع مانند پلاستیک و رنگ استفاده می شود. تهیه PEW در سال های اخیر مورد توجه بسیاری قرار گرفته است زیرا بازیافت و تولید قابل کنترل می تواند مزایای اقتصادی زیادی به همراه داشته باشد. در این مطالعه، برای بازیافت ضایعات HDPE، یک اکسترودر تک پیچ به طور ابتکاری با یک لوله اتصال ترکیب شد تا PEW از تجزیه در اثر حرارت ضایعات HDPE تهیه شود.

با استفاده از یک سکوی آزمایشی، PEWs تحت دماهای مختلف تجزیه در اثر حرارت و سرعت های پیچ مختلف آماده شدند و وزن های مولکولی میانگین عددی (PEWs) (NAMWS) اندازه گیری شد. برای نظارت دقیق PEW NAMW، برنامه ای در MATLAB توسعه داده شد. ابتدا، رابطه بین NAMW و نسبت تجزیه در اثر حرارت به دست آمد، سپس معادلات آرنیوس اصلاح شده و دمای پیرولیز وابسته به زمان برای اولین بار در مدل تجزیه در اثر حرارت HDPE معرفی شدند. PEW با وزن مولکولی مورد نظر می تواند دقیقاً از ضایعات HDPE به دست آید.

پردازش ضعیف و خواص رئولوژیکی کامپوزیت های بسیار پر شده ناشی از بارگذاری زیاد پرکننده ها را می توان با استفاده از و کس پلی اتیلن پیوندی انیدرید مالئیک (PEWM) به عنوان سازگار و روان کننده بهبود بخشید. در این مطالعه، دو PEWM با وزن های مولکولی متفاوت توسط پیوند مذاب سنتز شدند و ترکیبات و درجه ی پیوند آن ها با طیف سنجی تبدیل فوریه فروسرخ (FTIR) و تیتراسیون اسید-باز مشخص شد.

پس از آن، کامپوزیت های هیدروکسید منیزیم (MH) / پلی اتیلن با چگالی کم خنثی (LLDPE) با ۶۰ درصد وزنی MH به ترتیب با استفاده از و کس پلی اتیلن (PEW) و PEWM تهیه شد. تست های گشتاور تعادلی و شاخص جریان مذاب نشان می دهند که فرآیند پذیری و سیالیت کامپوزیت های MH/MAPP/LLDPE به طور قابل توجهی با افزودن PEWM بهبود می یابد. افزودن PEWM با وزن مولکولی کمتر منجر به کاهش قابل توجه ویسکوزیته می شود. خواص مکانیکی نیز افزایش یافته است. آزمایش شاخص اکسیژن محدود (LOI) و تست کالریمتر مخروطی (CCT) نشان می دهد که هر دو PEW و PEWM اثرات نامطلوبی بر بازدارندگی شعله دارند. این مطالعه یک استراتژی برای بهبود همزمان فرآیند پذیری و خواص مکانیکی کامپوزیت های بسیار پر شده ارائه می کند.



کیسه اسنک به راحتی باز می شود



Walki مفهوم کیسه آسان باز را برای تنقلاتی مانند آجیل و میوه‌های خشک راه‌اندازی کرده است. آندریاس روتشینک، رئیس توسعه محصول و خدمات فنی بسته‌بندی مصرف‌کننده در Walki، گفت: «ما قصد داریم کیسه‌ای را ابداع کنیم که مصرف‌کنندگان بتوانند آن را به روشی کنترل شده و آسان باز کنند. لیزر و فیلم‌های پلی‌اتیلن فرموله شده خاص امکان پارگی کنترل شده را فراهم می‌کند. این کیسه با ورقه‌ای از یک فیلم MDO-PE و یک فیلم جدید بر پایه LDPE ساخته شده است. پیش‌شکل لیزری در مرکز تاشوی کناری کیسه محل باز کردن است. مواد تشکیل دهنده به اندازه‌ی کافی نازک هستند تا امکان باز شدن کنترل شده کیسه را فراهم کند اما همچنان به اندازه‌ی کافی ضخیم است که از خوراکی‌های داخل آن محافظت کند. این کیسه با همکاری سازنده ماشین آلات بسته‌بندی Rovema ساخته شده است. از آنجا که این کیسه فقط از پلی‌اتیلن ساخته شده است، بازیافت کیسه در جریان پلاستیک مربوطه آسان است.

walki

نقش پلی کربنات در رکورد سرعت

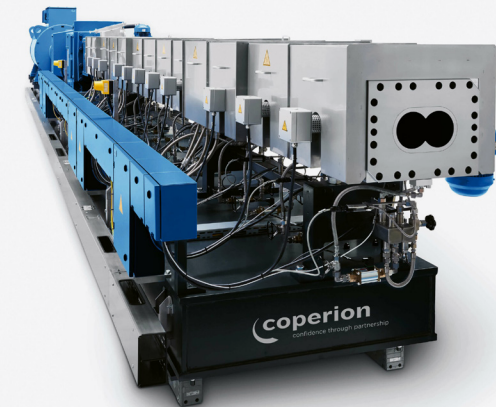


یک قایق تندرو که فقط از باد نیرو می‌گیرد - و با سرعت ۸۰ گره دریایی روی آب حرکت می‌کند - امیدوار است در سال آینده رکورد جهانی را بشکند. SP۸۰ اولین تست درایو خود را در امتداد سواحل مدیرانه فرانسه در تابستان امسال انجام خواهد داد. هدف، ثبت یک رکورد جدید سرعت جهانی است. کابین خلبان از ورقه‌های پلی کربنات جامد به ضخامت ۱۲ میلی‌متر از گروه Exolon ساخته شده است که توسط شرکت فرانسوی Vitalo/Starplast ترموپرم شده است. ورق‌های شفاف به دلیل کیفیت نوری بالا دید بهینه‌ای را ارائه می‌دهند و می‌توانند گرم و سرد شکل بگیرند.

رتبه‌بندی تولیدکنندگان مستریج مشکی آغاز شد

رتبه‌بندی تولیدکنندگان مستریج مشکی لوله‌های پلی‌اتیلنی توسط انجمن تولیدکنندگان مستریج و آمیزه‌های پلیمری ایران آغاز شد. مطابق تفاهم‌نامه با انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پلی‌اتیلنی از این پس خرید مستریج مشکی توسط تولیدکنندگان لوله و اتصالات بر اساس ارزیابی شرکت‌ها در طرح رتبه‌بندی انجمن تولیدکنندگان مستریج و آمیزه‌های پلیمری ایران انجام خواهد شد.

Coperion برای تحویل سیستم باز یافت شیمیایی ZSK



کوپریون یک اکسترودر پیچ دوگانه ZSK Mc18 را برای یک کارخانه‌ی مواد شیمیایی پلاستیک 2 (P2C) که شرکت مدیریت زباله بلژیکی Indaver در آنتورپ برای تبدیل ۳۰۰۰۰ تن در سال پلاستیک‌های پایان عمر ساخته است، تأمین می‌کند. کوپریون می‌گوید اکسترودر ZSK نقش مرکزی در فرآیند پلیمریزاسیون P2C با آماده‌سازی پلاستیک زباله قبل از تغذیه به راکتور دارد. این قرارداد شامل عرضه اکسترودر ZSK، به علاوه فیدرهای گرانشی Coperion K-Tron، واحد خلاء، دریچه‌ی بسته شدن و سایر لوازم جانبی است. فرآیند P2C پلیمرها را به زنجیره‌های کربن کوتاه‌تر یا مونومرها تقسیم می‌کند. پلی‌ولفین‌ها می‌توانند به نفت و موم تبدیل شوند در حالی که پلی‌استایرن‌ها می‌توانند به مونومرها برای استفاده‌ی مجدد به‌عنوان مواد خام تقسیم شوند.

افزایش ظرفیت تولید PE زیستی شرکت Braskerm

شرکت پتروشیمی برزیل براسکم سرمایه‌گذاری ۸۷ میلیون دلاری را در کارخانه‌ی اتیلن زیستی خود در مجتمع Triunfo خود در ریوگرانند دو سول در برزیل تکمیل کرده است و ظرفیت عملیاتی خود را با ۳۰ درصد افزایش به ۲۶۰۰۰۰ تن در سال

شرکت Insight Polymers & Compounding ظرفیت خود را افزایش داد



شرکت Insight Polymers & Compounding مستقر در تنسی ایالات متحده که توسعه محصول ترکیب تخصصی، masterbatches و ترکیبات کاملاً فرمول‌بندی شده را ارائه می‌دهد، یک خط اکستروژن جدید ۴۰ میلی‌متر دو پیچ را آغاز کرده است و قابلیت‌های پردازش پلیمری و ترکیب سفارشی خود را افزایش می‌دهد.

با تکمیل خطوط اکستروژن ۱۶ میلی‌متر و ۲۷ میلی‌متر موجود در تأسیسات Kingsport، اکسترودر دو پیچ -Leistritz ZSE- MAXX - 40 سفارشی برای تولید همه‌کاره طراحی شده است. بر اساس Insight این شرکت قادر به مدیریت نانومواد و تقویت نسبت ابعاد بالا در هر دو شرایط پردازش ترموپلاستیک معمولی و اکستروژن واکنش‌پذیر (REX) است. جرمی لیزوت، مدیر نوآوری Insight Polymers گفت: «با این قابلیت جدید می‌توانیم طیف وسیعی از مواد کامپوزیت را با غلظت‌های بالاتر و پراکندگی بهتر تقویت‌کننده‌ها و افزودنی‌های کاربردی گسترش دهیم.» به علاوه، این توانایی ما را برای انجام پردازش واکنش و مکانیوشیمی ضروری برای برآورده کردن معیارهای عملکرد در حال تکامل مشتریان بهبود می‌بخشد.

بهبود یافته توجه کنند. گفته می‌شود که سایر بخش‌های کاربردی FR شامل لوازم خانگی مانند اجاق گاز و ماشین لباسشویی و همچنین روکش آبگرمکن و ابزار برقی است.

به گفته‌ی این شرکت علاقه به مواد خاص خودخاموش‌کننده در سطح جهانی در حال افزایش است و همچنین گفت که اخیراً ظرفیت کارخانه‌های تولید خود در لهستان را نیز افزایش داده است.

رسانده است. اتیلن پایه زیستی برای تولید خط PE بیولوژیکی I'm Green این شرکت استفاده خواهد شد.

والمیر سولر معاون O/P گفت: «گسترش ظرفیت اتیلن پایه زیستی تعهد براسم توسعه و نوآوری پایدار را تقویت می‌کند و موفقیت راهبردی را که سیزده سال پیش در آن درگیر بودیم، زمانی که اولین تولید پلی‌اتیلن مبتنی بر زیستی در جهان را در مقیاس صنعتی راهاندازی کردیم، ثابت می‌کند.»

پتروشیمی سابیک عربستان گریدهای نوریل PCR را عرضه می‌کند

SABIC تعدادی نوریل جدید از گریدهایی پلی‌فنیلن اتر (PPE) اصلاح شده با محتوای مواد بازیافت شده مکانیکی به مقدار بالای ۲۵ درصد را معرفی کرده است که شامل گریدهای پر نشده و تقویت‌شده با الیاف شیشه هستند.

فناوری PCR دارای چندین گرید تأیید شده است، از جمله رزین Noryl NH۱۲۰RC۳ که شامل ۳۰٪ محتوای PCR است که به کاهش پتانسیل گرمایش جهانی (GWP) تا ۱۰٪ نسبت به سیستم‌های مبتنی بر فسفیل فعلی کمک می‌کند. این گرید ضدشعله بدون هالوژن (UL۹۴V۱ در ۱.۵ میلی‌متر) می‌باشد که در مصارفی مانند محفظه‌های سیستم‌های تهویه مطبوع کاربرد دارد.

Luc Govaerts، مدیر و متخصص فناوری گفت: «توسعه‌ی رزین‌های مهندسی مبتنی بر PPE با درصد بالایی از مواد بازیافتی برایمان کار ساده‌ای نبوده و طیفی از چالش‌های فنی را ایجاد می‌کند. سابیک بسته به نیازهای کاربردی و مشتریان ممکن است بتواند گریدهای نوریل فعلی و مبتنی بر فسفیل را با فناوری جدید مبتنی بر PCR ما جایگزین کند و ضمن کاهش ردپای کربن، به عملکرد مطلوب خود دست یابد.»



تمرکز شرکت SirMax بر محصولات ضدشعله



شرکت ایتالیایی Sirmax با اختصاص یک خط به تولید کامپاند PP مقاوم در برابر شعله (FR) در کارخانه‌ی خود در اندرسون در ایندیانا، به تقاضای آمریکای شمالی برای محصولات مقاوم در برابر آتش پاسخ می‌دهد.

Lorenzo Ferro، مدیر Sirmax در آمریکای شمالی گفت: «در طول سال گذشته، فروش و تقاضای بازار برای کامپاندهای مقاوم در برابر شعله به‌طور چشمگیری افزایش یافته است، بنابراین ما تصمیم گرفتیم یکی از پنج خط تولید خود را به این خانواده از مواد اختصاص دهیم.»

سایت اندرسون، که ترکیبات PP فنی تقویت شده با مواد معدنی و شیشه‌ای را از مواد اولیه‌ی خام، بازیافتی و زیستی تولید می‌کند و ظرفیت ۴۵۰۰۰ تن در سال دارد، قبلاً چندین گرید PP FR را توسعه داده است که آنچه را به‌عنوان تقاضای رو به رشد محلی توصیف می‌کند، برآورده کرده است.

Sirmax علاقه‌ی قابل توجهی را به گریدهای FR از بخش خودرو را گزارش می‌دهد، جایی که حرکت به سمت وسایل نقلیه الکتریکی باعث می‌شود خودروسازان به موادی با ویژگی‌های ایمنی آتش

تعریف، انواع و مصارف وکس پلی اتیلن

وکس چیست؟

کلمه «وکس» معمولاً به مواد ارگانیک متنوعی ارجاع می‌شود که در دمای محیط جامد بوده اما در صورتی که در معرض دمای بالاتر قرار بگیرند تبدیل به مایع می‌شوند. ترکیبات شیمیایی وکس‌ها بسیار پیچیده است اما آلکان‌های نرمال و همین‌طور ذرات ریز مولوکولی در آن‌ها در درصدهای بالا و به‌وفور یافت می‌شود. ابتدایی‌ترین منبع تجاری وکس، نفت خام است اما این بدین معنا نیست که تمامی پالایشگاه‌های نفتی، وکس تولید می‌کنند. وکس‌های معدنی را می‌توان از ذغال سنگ تولید کرد. گیاهان، حیوانات و حتی حشرات موادی از خود تولید می‌کنند که می‌توان آن‌ها را با نام «وکس» به مصرف تجاری رساند.

انواع وکس

پارافین وکس و میکروکریستالین وکس از مواد نفتی به دست می‌آیند. این نوع وکس‌ها را می‌توان در بازه‌ی گسترده‌ای

از مشخصه‌های فیزیکی دلخواه بازیابی و ارائه کرد. اغلب تولیدکنندگان دو نوع مجزا از وکس‌های نفتی را ارائه می‌دهند: پارافین‌ها، که وجه مشخصه‌ی آن‌ها کریستال‌های فرم‌گرفته و درشت است. و میکروکریستالین‌ها که وکس‌هایی با ذوب بالاتر و کریستال‌های نامنظم و کوچک هستند. میکرو کریستالین وکس شامل تناسبات شاخه‌ای و دوار قابل توجهی از هیدروکربن‌های اشباع‌شده و همین‌طور آلکان‌های نرمال می‌باشد.

تولیدکنندگان وکس همچنین وکس‌ها را از لحاظ درصد خلوص تقسیم‌بندی می‌نمایند. پارافین تمام تصفیه (Fully-refined Paraffin Wax) دارای درصد روغن کمتر از ۰/۵ درصد، و میکروکریستالین وکس تمام تصفیه دارای درصد روغن کمتر از ۰/۳ درصد می‌باشد. همچنین «اسلک وکس» که ماده‌ی اولیه تولید پارافین می‌باشد دارای درصد وزنی از ۳٪ تا بالاتر از ۳۵٪ روغن است. پارافین وکس تولید شده از مواد نفتی الزاماً مخلوطی از آلکان‌های نرمال و ایزو آلکان‌های بدون استر، اسید و... است



که در وکس‌های حیوانی و وکس‌های پایه گیاهی یافت می‌شود. وکس‌های مصنوعی از ۵۰ سال قبل وارد بازار شدند. پلی‌اتیلن وکس‌ها، پلی‌اتیلن‌هایی با وزن مولکولی پایین بوده که دارای مشخصه‌هایی شبیه وکس‌ها هستند و از طریق پلیمریزاسیون تحت فشار بالا یا پایین حاصل می‌شوند. چنین وکس‌هایی دارای ساختارهای بنیادین یکسان می‌باشند اما در فرایندهای مختلف تولیدی، محصولاتی با مشخصه‌های متفاوت به دست می‌آیند که این مشخصه‌ها تأثیر مهمی بر موارد مصرف محصول دارند. روش‌های مختلفی برای تولید وکس پلی‌اتیلن وجود دارد. وکس پلی‌اتیلن را می‌توان با پلیمریزاسیون مستقیم اتیلن در شرایط خاصی که وزن مولکولی و شاخه‌های زنجیره‌ای پلیمر نهایی را کنترل می‌کند، تولید کرد. روش دیگر شامل تجزیه‌ی حرارتی و یا مکانیکی رزین پلی‌اتیلن با وزن مولکولی بالا برای ایجاد کسر

وزن مولکولی پایین تر است. روش سوم شامل جدا کردن کسر وزن مولکولی پایین از جریان تولید پلیمر با وزن مولکولی بالاست. این دو روش آخر، کسری از وزن مولکولی بسیار کم تولید می‌کنند که باید حذف شوند تا از محصولی با نقطه فلش کم که می‌تواند منجر به اشتعال‌پذیری، مهاجرت، تجهیز تجهیزات، آلودگی و سایر مسائل ایمنی و پردازش شود، جلوگیری شود. فرار در این موم‌های تصفیه‌نشده همچنین می‌تواند باعث از دست دادن عملکرد قابل توجهی در طول پردازش شود.

سه ویژگی عمده وجود دارد که یک وکس پلی‌اتیلن را از دیگری متمایز می‌کند: (۱) وزن مولکولی، (۲) درجه و طول انشعاب پلیمر، (۳) ترکیب مونومر/پلیمر. تغییر هر یک از این عوامل ویژگی‌های فیزیکی موم پلی‌اتیلن مانند ویسکوزیته، سختی، نقطه ذوب، واکنش‌پذیری و غیره را تغییر می‌دهد.



۴. **تخته‌های بسته‌بندی:** وکس‌های خوراکی به منظور ایجاد استحکام و همین‌طور ضدآب‌سازی بسته‌های حمل مواد خوراکی به کار گرفته می‌شوند.

۵. **روکش:** وکس می‌تواند روکشی ایجاد کند که اکسیژن را از خود عبور داده اما مانع نفوذ آب شود. این امر کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف از جمله مواد آرایشی، خوراکی، بسته‌بندی، مبلمان و... دارا می‌باشد.

۶. **بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر:** وکس‌های خوراکی و ترکیبات وکس به منظور لمینت‌سازی ترکیبات و روکش نمودن سطوح به منظور ایجاد استحکام و ضدآب‌سازی مورد استفاده قرار گرفته و موجب بهبود ظاهر و تبدیل رطوبت به بخار می‌گردد.

۷. **مواد آرایشی و بهداشتی:** وکس‌های تمام تصفیه‌شده (Fully-refined Waxes) غیرسمی بوده و بسیاری از محصولات برای استفاده‌ی مستقیم آن در غذا و فرمولاسیون‌های بهداشتی مورد تأیید قرار گرفته‌اند. این وکس‌ها به‌طور وسیعی در صنایع آرایشی و در محصولاتمانند رژ لب، ریمیل، کرم‌های مرطوب‌کننده و ضدآفتاب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۸. **آدامس:** آدامس ترکیبی از الاستومتر، رزین و وکس خوراکی می‌باشد که پس از اضافه نمودن مواد دیگر تبدیل به آدامس می‌شود. وکس‌های سفتی که درجه‌ی ذوب بالایی دارند، شامل وکس‌های میکرو کریستال و کاندلیلا، برای این مصرف به کار گرفته می‌شوند.

۹. **مداد شمعی:** وکس خوراکی ساختاری جامد را برای مداد

موم (beeswax) به مدت ۲۰۰۰ سال است که داد و ستد می‌شود و تا قبل از قرن ۱۹ هر ارجاعی به کلمه «وکس» به معنای موم کندوی عسل بود. Beeswax توسط زنبورها در کندو ساخته می‌شود و پس از ذوب کردن کندو در آب جوش، وکس حاصل می‌شود.

وکس‌های حیوانی دیگر شامل این موارد می‌شود: لانولین (Lanolin) که از پشم گوسفند به دست می‌آید، عنبرسائل (ambergris) که از روده‌ی نهنگ عنبر حاصل می‌شود و تالو (tallow) که از چربی گوشت گاو تهیه می‌شود.

برخی از مصارف وکس‌ها

۱. **ساخت اجسام:** وکس به‌عنوان دفع‌کننده‌ی آب در تولید تخته‌های کامپوزیت چوبی از قبیل تخته‌های نئوپان، ام‌دی‌اف‌ها، تخته‌های OSB و سایر محصولات چوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲. **شمع:** یکی از قدیمی‌ترین کاربردهای وکس که هنوز هم زنده است در شمع‌سازی است. اگرچه شمع‌ها امروزه دیگر تنها برای روشنایی استفاده نمی‌شوند اما یکی از پررونق‌ترین بخش‌های مصرف وکس در شمع‌های تزئینی و درمانی است.

۳. **پارافین کلره:** پارافین‌های کلره عمدتاً به‌عنوان روان‌کننده و بازدارنده‌ی شعله در لوله‌های PVC مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین از آن‌ها در مایعات فلزکاری و سایر روانکارها استفاده می‌شوند.



قرار می‌گیرد. سپس وکس را ذوب کرده و از خاک رس برای قالب‌گیری قطعه‌ی موردنظر استفاده می‌شود.

۱۵. پولیش: به کارگیری وکس برای پولیش کفپوش‌های چوبی به منظور محافظت و بهبود ظاهر آن‌ها، به صدها سال قبل برمی‌گردد. وکس باعث کند شدن نفوذ هوا و رطوبت و در نتیجه افزایش طول عمر کفپوش و همین‌طور جلوگیری از سایش آن می‌گردد.

۱۶. پی‌وی‌سی: دو نوع روانساز در تولیدی پی‌وی‌سی مورد استفاده قرار می‌گیرد: داخلی و خارجی. دو نوع مختلف وکس نیز برای روانکاری به کار گرفته می‌شوند. روانسازهای داخلی به منظور کمک به جریان PVC در فرایند تولید از طریق ایجاد محلولی در PVC فرموله می‌شوند. اما روانسازهای داخلی در PVC قابل حل نبوده و قابلیت ایجاد پرده مابین پی‌وی‌سی و تجهیزات اکستروژن آن دارند.

۱۷. تایر و لاستیک: وکس مؤلفه‌ای حیاتی در فرمولاسیون تایرهای لاستیکی است و به منظور محافظت لاستیک از اوزون اتمسفر مورد استفاده قرار می‌گیرد. اوزون اتمسفر باعث خشک شدن لاستیک و ایجاد ترک‌هایی می‌شود که موجب از بین رفتن استحکام لاستیک می‌شود. وکس سبب ایجاد لایه‌ای فیزیکی مابین سطح لاستیک و هوا می‌گردد.

رنگی فراهم می‌کند و از آن‌جا که بیشتر مصرف‌کنندگان مدادهای شمعی کودکان هستند، غیرسمی بودن از ویژگی‌های حیاتی آن محسوب می‌شود.

۱۰. هیزم: یک محصول مدرن و راحت. وکس به‌عنوان سوخت و شعله‌ورکننده‌ی هیزم‌ها عمل می‌کند.

۱۱. خوراکی‌ها: وکس‌های خوراکی به منظور پوشاندن انواعی از پنیرها که عدم محافظت مناسب باعث خشک شدن آن‌ها می‌گردد مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین این نوع وکس را بر روی مرکبات، میوه‌جات، گوشت و استخوان اسپری می‌کنند تا ضمن جلوگیری از اکسید شدن آن‌ها، جلوه‌ی بهتری به ظاهر آن‌ها ببخشند.

۱۲. چسب‌های هات ملت (Hot Melt Adhesives): وکس‌ها در بیشتر فرمولاسیون‌های چسب‌های هات ملت به کار می‌روند تا ویسکوزیته‌ی چسب را کنترل کرده و به کشیدگی، انعطاف‌پذیری و زمان اثرگذاری چسب‌ها کمک کند.

۱۳. مرکب: در فرمولاسیون جوهرهای چاپ گرافیکی از وکس به‌عنوان عامل ضد خش استفاده می‌گردد.

۱۴. قالب‌گیری: در یکی از روش‌های قالب‌گیری جواهرات و همین‌طور سایر صنایع، یک مدل از قطعه‌ی موردنظر با وکس ساخته شده و برای ایجاد قالب خاک رس مورد استفاده





آخرین پیشرفت‌ها در افزودنی‌های ضد میکروبی و بیوسیدال برای استفاده در ترکیبات ترموپلاستیک

است بیوسیدها را به‌عنوان مواد شیمیایی خطرناک فرض کنند و همچنین ممکن است نتوانند بین انواع مختلف آن، تمایز قائل شوند. علاوه بر این چالش، فشار نظارتی همچنان در اتحادیه‌ی اروپا بر روی بسیاری از مواد شیمیایی بیوسیدال سنتی تشدید می‌شود. در نتیجه، علاقه‌ی بسیار زیادی به جایگزین کردن آن‌ها با محصولات طبیعی وجود دارد.

کارشناسان می‌گویند که ضد میکروبی‌ها باید به‌عنوان بخشی از یک سیستم استفاده شوند. به‌عنوان مثال، این می‌تواند به معنای استفاده از مواد ضد میکروبی برای محافظت از سطح همراه با اجرای منظم روش‌های تمیز کردن سطح باشد. در موارد دیگر، طرح‌های نوآورانه محصول می‌تواند شرایطی را تسهیل کند که خطر رشد میکروبی را کاهش می‌دهد.

ایوان اونگ، کارشناس با سابقه‌ی صنعت ضد میکروبی که سال‌ها در این زمینه تحقیق کرده است، می‌گوید: «به‌عنوان

افزودنی‌های ضد میکروبی و بیوسیدال می‌توانند محافظ مهمی برای کاربردهای پلاستیکی باشند که نیاز به مقاومت در برابر تخریب، آلودگی و خطرات سلامتی ناشی از رشد باکتری‌ها، قارچ‌ها و یا جلبک‌ها دارد. بسته به میکروب مورد نظر و کاربرد، طیف وسیعی از مواد شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که می‌تواند شامل محصولات مورد استفاده در فضای باز مانند چادر یا روکش استخر، محصولات آشپزخانه و مواد غذایی مانند تخته‌های برش و محصولات پلاستیکی در محیط‌های بهداشتی یا بیمارستانی باشد.

با گرایش به سمت محصولات مصرفی قابل استفاده‌ی مجدد، ضد میکروبی‌ها همچنین می‌توانند در محصولات بادوام یا قابل استفاده‌ی مجدد که قبلاً برای استفاده محدود در نظر گرفته شده‌اند، جایی پیدا کنند. در حالی که تقاضای مصرف‌کنندگان برای سطوح تمیز افزایش یافته است، مصرف‌کنندگان ممکن



مثال، یک ماشین لباسشویی (مخصوصاً یک مدل با در جلو) می‌تواند رطوبت را به دام بیندازد و میکروب‌ها را به شکل بیوفیلم و قارچ در مناطقی که تمیز کردن آن‌ها غیرممکن است رشد دهد.

او می‌گوید: «وقتی این میکروب‌ها نفوذ می‌کنند، آلودگی میکروبی معمولاً پایدار است و یک مشکل بهداشتی ایجاد می‌کند. چند سال پیش، جنرال الکتریک خطی از واشرها را عرضه کرد که دارای تهویه‌ی فعال پس از شستشوی حفره و استفاده‌ی هوشمندانه از قطعات اصلاح‌شده با آنتی‌بیوتیک (تأمین‌شده توسط شرکت Microban Products) بود. این یک نمونه‌ی برجسته از بازاندیشی هوشمندانه و طراحی مجدد یک دستگاه برای افزایش طول عمر و تمیزی است.

برخی نشان می‌دهند که دامنه‌ی مواد شیمیایی موجود در اتحادیه‌ی اروپا در حال محدود شدن است و به همین منوال ادامه خواهد یافت. به‌عنوان مثال، پیریتینون روی ZnPT که مدت‌ها به‌عنوان یک ماده‌ی فعال در شامپوهای دارویی و همچنین یک ضد میکروبی در پلاستیک استفاده می‌شد، به‌عنوان سم تولیدمثلی 1B طبقه‌بندی شد و ممنوعیت استفاده از آن در لوازم آرایشی در اتحادیه اروپا از اول مارس ۲۰۲۲ اعمال شد.

در حال حاضر، ZnPT در کاربردهای پلاستیکی در اتحادیه‌ی اروپا محدود نیست و ممکن است به‌عنوان یک ضد میکروبی استفاده شود ولی با این حال نگرانی از آن وجود دارد چرا که ممکن است در آینده با محدودیت‌هایی مواجه شود، یا این که کاربران ممکن است به دنبال گزینه‌های جایگزین باشند. در ایالات متحده، بیوسیدها برای استفاده در پلاستیک (و سایر محصولات اصلاح‌شده) توسط آژانس حفاظت از محیط‌زیست تحت قانون فدرال حشره کش، قارچ کش و جونده کش (FIFRA) تأیید و هیچ محدودیتی برای ZnPT وجود ندارد.



پیشرفت‌ها در پلاستیک‌های زیستی

نوآوری‌های اخیر در پلاستیک‌های زیستی شامل پروژه‌هایی است که به چوب، دی‌اکسید کربن و سلولز به‌عنوان مواد خام و سرمایه‌گذاری برای تقویت BOPLA و PP و PETG مبتنی بر زیستی می‌پردازند. توسعه‌ی پلاستیک‌های زیستی به‌سرعت در حال افزایش است - چه گریدهای تجاری جدید، یا پروژه‌های تحقیقاتی پایه، که به دنبال منابع جدید مواد خام برای مونومر هستند. آوانتیوم یک کمک مالی ۱.۵ میلیون یورویی (۱.۶۷ میلیون دلاری) توسط اتحادیه اروپا Horizon Europe دریافت کرده است. هدف Hiccups نشان دادن استفاده از CO₂ به‌عنوان ماده‌ی اولیه برای تولید پلی‌استرها است. این کمک هزینه در چهار سال به شرکت پرداخت می‌شود. یکی از پلتفرم‌های فناوری این شرکت به نام Volta Technology از الکتروشیمی برای تبدیل CO₂ به بلوک‌های ساختمانی شیمیایی و پلی‌استرها استفاده می‌کند. بر اساس این برنامه، آوانتیوم CO₂ حاصل از بیوگاز تولید شده در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب را به پلی‌لاکتیک کوگلیکولیک اسید

(PLGA) تبدیل می‌کند. به گفته‌ی این شرکت، PLGA با اسید گلیکولیک ۸۰ درصد یا بیشتر دارای یک مانع عالی اکسیژن و رطوبت و خواص مکانیکی خوبی است. همچنین قابل بازیافت، کمپوست خانگی و تجزیه‌ی دریایی است. دیگر شرکای Hiccups عبارت‌اند از: Nova Institute (آلمان)، VTT (فنلاند)، Sintef (نروژ) و Walki (فنلاند). آنلی جونگریوس، مدیر فناوری در Avantium و هم‌هنگ‌کننده‌ی علمی Hiccups گفت: «ما مشتاقانه منتظر همکاری با سازمان‌های هم‌فکر در زمینه جذب و استفاده از کربن (CCU) هستیم. این کمک هزینه منعکس‌کننده‌ی تخصص ما در تبدیل CO₂ به پلی‌استرهای با ارزش است.»

افزایش مقیاس سلولزی

مرکز تحقیقات فنلاندی VTT برای افزایش مقیاس سلولز ۱.۵ میلیون یورو (۱.۶۷ میلیون دلار) برای توسعه‌ی یک کارخانه‌ی آزمایشی برای ساخت فیلم سلولزی سرمایه‌گذاری کرده است.

توسعه‌ی پلاستیک‌های زیستی به‌سرعت در حال افزایش است - چه گریدهای تجاری جدید، یا پروژه‌های تحقیقاتی پایه، که به دنبال منابع جدید مواد خام برای مونومر هستند. آوانتیوم یک کمک مالی ۱.۵ میلیون یورویی (۱.۶۷ میلیون دلاری) توسط اتحادیه اروپا Horizon Europe دریافت کرده است. هدف Hiccups نشان دادن استفاده از CO₂ به‌عنوان ماده‌ی اولیه برای تولید پلی‌استرها است. این کمک هزینه در چهار سال به شرکت پرداخت می‌شود. یکی از پلتفرم‌های فناوری این شرکت به نام Volta Technology از الکتروشیمی برای تبدیل CO₂ به بلوک‌های ساختمانی شیمیایی و پلی‌استرها استفاده می‌کند. بر اساس این برنامه، آوانتیوم CO₂ حاصل از بیوگاز تولید شده در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب را به پلی‌لاکتیک کوگلیکولیک اسید



شیمیایی جذاب هستند. به گفته محققان، پلیمریزاسیون لیگنین بدون از بین بردن سلولز و همی سلولز ارزشمندتر، یک چالش مهم بوده است.

نیاز زیادی برای جایگزینی فیلم پلی پروپیلن با یک جایگزین پایدارتر وجود دارد. تأسیسات جدید گامی رو به جلو در تبدیل مواد پایدار به جریان اصلی است

فرایندهای پردازش زیست توده موجود تمایل به ایجاد تراکم گسترده در لیگنین می‌شوند - که مانع استفاده شیمیایی آن می‌شود - یا لیگنین را به‌طور کامل دپلمریزه می‌کنند تا مونومرهایی بسازند که جداسازی آن‌ها برای سنتز بعدی دشوار است. فرایند جدید از گزینش‌پذیری بالای فعال‌سازی فوتوکاتالیستی یک پیوند خاص در لیگنین توسط ماده شیمیایی به نام TBADT بهره می‌برد. در دسترس بودن واسطه‌های الکترونی یا جاذب‌کننده‌ها به ترتیب باعث شکاف یا اکسیداسیون این پیوند می‌شود و درجه بالایی از کنترل بر پلیمریزاسیون و چگالی گروه عاملی C=O (کتون) را در محصولات ممکن می‌سازد. الیگومرهای حاصل را می‌توان به آسانی برای سنتز شبکه‌های پلیمری sise با واکنش‌های بین C=O و NH₂ شاخه‌دار به‌عنوان یک پیوند متقابل کووالانسی پویا استفاده کرد. محققان در مقاله‌ای که در ACS Central Science منتشر شده است، می‌گویند: «نکته‌ی مهم این است که شبکه‌ی پلیمری حاصل را می‌توان بازیافت کرد تا یک اقتصاد دایره‌ای را از موادی که مستقیماً از زیست توده به دست می‌آیند ایجاد کند.

از این ماده می‌توان برای جایگزینی فیلم پلاستیکی معمولی در بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد. این سرمایه‌گذاری به کارخانه اجازه می‌دهد تا فرایندهای آزمایش و توسعه را برای تولید انبوه این فیلم‌ها آغاز کند. علی هارلین، استاد پژوهشی در VTT گفت: «نیاز زیادی برای جایگزینی فیلم پلی پروپیلن با یک جایگزین پایدارتر وجود دارد. تأسیسات جدید گامی رو به جلو در تبدیل مواد پایدار به جریان اصلی است.» تمرکز کارخانه‌ی آزمایشی بر بهبود خواص مانع و ساخت بسته‌هایی از مواد جدید است. VTT تخمین می‌زند که این ماده می‌تواند ظرف پنج سال کاربرد صنعتی گسترده‌ای داشته باشد. او می‌گوید که در حال حاضر با بیش از ۳۰ شریک کار می‌کند. هارلین گفت: «ما بازخوردهایی از مشتریان خود دریافت کرده‌ایم که نمی‌توانند تفاوت بین فیلم‌های مبتنی بر سلولز ما و روکش‌های پلاستیکی سنتی را تشخیص دهند.»

پلیمر لیگنین

محققان کالج بوستون در ایالات متحده از فوتوکاتالیز برای جداسازی جزئی لیگنین و تولید پلیمرهای قابل بازیافت شیمیایی استفاده کرده‌اند. لیگنین به‌عنوان یک جزء غیرقابل خوردن زیست توده، دارای گروه‌های عاملی بسیاری است که برای سنتز





فیلمی از گیاهان

آن، یک آزمایش کمپوست «کنترل» بدون بسته‌بندی انجام شد. پائولو لا اسکولا، مدیر امور عمومی در TotalEnergies Corbion، گفت: «نتایج یک سیگنال قوی به دولت‌ها در سراسر اروپا ارسال می‌کند تا به پلاستیک‌های قابل کمپوست‌پذیر مجوز دسترسی به جمع‌آوری زباله‌های زیستی و زیرساخت‌های کمپوست‌سازی بدهند.»

BOPLA

TotalEnergies Corbion همچنین با Changsu Industrial برای ارتقای بازار، توسعه‌ی محصول و تحقیق و توسعه فناوری‌های جدید و کاربردهای اسید پلی‌لاکتیک دومحوره (BOPLA) همکاری کرده است. Mou Qingying، معاون رئیس Changsu Industrial می‌گوید: «صنعت پلاستیک‌های زیستی در چین با پیشرفت‌های فناوری جدید در زمینه مواد مبتنی بر زیستی رشد فوق‌العاده‌ای داشته است. چانگسو تولیدکننده‌ی فیلم‌های پلاستیکی تخصصی است. BOPLA از PLA مبتنی بر زیست با استفاده از فناوری کشش دومحوره ساخته شده است. یک همکاری شامل توسعه نوارهای چسب مبتنی بر BOPLA ساخته شده از Changsu's BiOnly است که جایگزین مواد معمولی خواهد شد. مقررات جدیدی قبلاً برای تشویق پذیرش مواد زیست‌تخریب‌پذیر در خدمات پستی چین تا سال ۲۰۲۵ اعلام شده است - جایی که از این مواد استفاده می‌شود.»

شرکای پروژه پان اروپایی ریبیو از بقایای گیاهی «در دسترس منطقه‌ای» برای ایجاد مواد قابل بازیافت و زیست‌تخریب‌پذیر استفاده کرده‌اند. به‌عنوان بخشی از این پروژه، مؤسسه تحقیقات کاربردی پلیمر فراونهوفر (IAP) در حال توسعه انواع جدیدی از یک پلاستیک زیستی به نام سوکسینات پلی بوتیلن (PBS) است - و با اکستروژن Polifilm یک محصول تجاری اولیه را توسعه داده است. فیلم‌های PBS قابل بازیافت، زیست‌تخریب‌پذیر هستند و می‌توانند روی خطوط اکستروژن استاندارد پردازش شوند. توماس بوس، رئیس کارخانه‌ی آزمایشی فراوری پلیمرهای زیستی در Fraunhofer IAP، گفت: «در حال حاضر تنها سه نوع PBS در بازار وجود دارد - و این‌ها فقط برای تعداد محدودی از روش‌ها و کاربردهای پردازش مناسب هستند.»

شرایط واقعی AgroParisTech، Chaire CoPack و دانشگاه مونپلیه یک مطالعه‌ی علمی انجام داده‌اند که تجزیه زیستی بسته‌بندی‌های تماس با مواد غذایی معتبر کمپوست را در تأسیسات کمپوست صنعتی تأیید می‌کند. TotalEnergies Corbion می‌گوید که گزارش اولیه‌ی این مطالعه شواهدی را ارائه می‌دهد که بسته‌بندی‌های قابل کمپوست تأییدشده یک راه حل پایدار قابل دوام برای مدیریت ضایعات در صنعت بسته‌بندی مواد غذایی است. در این آزمایش از ۲۰ تن ضایعات غذایی و زیستی جمع‌آوری شده از خانوارها به همراه ۳۲۳ کیلوگرم بسته‌بندی قابل کمپوست تأییدشده استفاده شد. به موازات



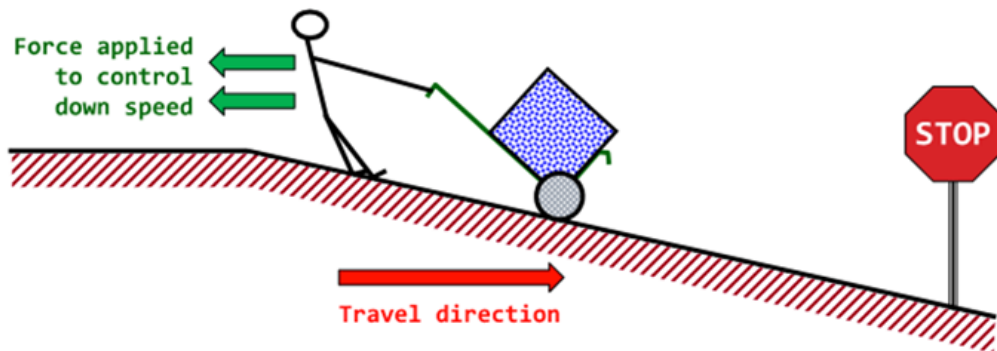


تأثیر بهینه‌سازی فشار برگشتی بر آماده‌سازی مذاب

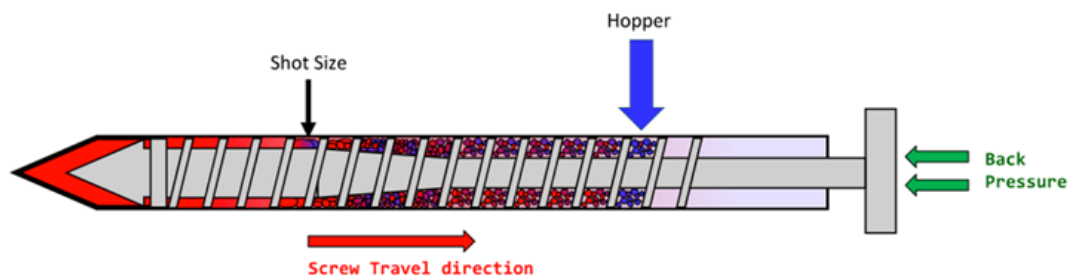
همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، تصور کنید که از یک شیب با بار پایین می‌روید. فرد تمایل دارد برای کنترل سرعت و رسیدن به موقعیت توقف، نیرویی را در جهت مخالف حرکت وارد کند. اگر چنین کنترلی وجود نداشت، بار به‌سادگی از شیب به شکلی غیرقابل کنترل سقوط می‌کرد. به‌طور مشابه، همان‌طور که پیچ در حال چرخش برای انتقال پلاستیک است، مقدار کمی فشار به پشت پیچ وارد می‌شود تا آن را به‌صورت کنترل‌شده برگرداند و به‌طور مداوم به موقعیت صحیح برساند (شکل ۲). این دینامیک اولین دلیل اعمال فشار برگشتی است. پیچ از سه ناحیه تشکیل شده است: تغذیه، فشرده‌سازی (که انتقال نیز نامیده می‌شود) و سنجش. وظیفه‌ی منطقه انتقال، فشرده‌سازی گرانول‌های پلاستیکی نرم در انتهای منطقه تغذیه و فشار دادن تمام هوا و سایر مواد فرار موجود بین گرانول‌هاست.

فشار برگشتی نقش مهمی در کیفیت نهایی قطعه دارد اما در میان پارامترهای فرایند قالب‌گیری تزریقی، اغلب درک کمتری از این پارامتر می‌شود، پس بیایید با درک چیستی فشار برگشتی شروع کنیم و سپس یاد بگیریم که چگونه آن را برای یک قالب مشخص بهینه کنیم.

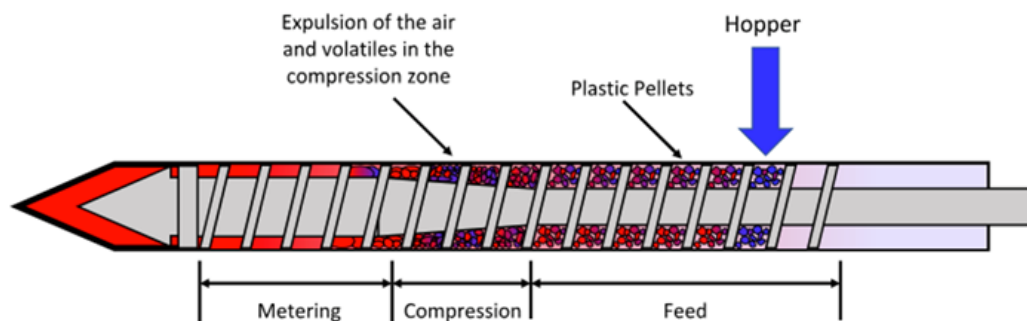
در طول فرایند ریکاوری ماردون، ماردون در حال چرخش است تا مواد پلاستیکی را به جلوی ماردون بچرخاند. مواد پلاستیکی در قسمت پشتی به شکل گرانول‌هایی هستند که با حرکت به سمت جلو ذوب می‌شوند. همان‌طور که در شماره‌ی قبلی ماهنامه بحث شد، مواد پلاستیکی به دلیل گرمای المنت‌های دور سیلندر و گرمای برشی ناشی از چرخش ماردون ذوب می‌شوند. فشار برگشتی فشاری است که در طی فرایند ریکاوری ماردون به پشت آن وارد می‌شود.



شکل ۱: نیرویی که مخالف جهت حرکت اعمال می‌شود



شکل ۲: فشار برگشتی به پشت ماردون در مرحله‌ی ریکاوری اعمال می‌شود



شکل ۳: ناحیه‌ی فشرده‌سازی پیچ به خارج کردن مواد فرار از مذاب کمک می‌کند

برگشتی ساده می‌شود. برای آزمایش ثبات چگالی مذاب، قطعاتی را بدون فشار برگشتی و نگهدارنده قالب بزینید. این شات‌های تزریق به‌عنوان شات‌های «فقط تزریق» یا «فقط پر کردن» شناخته می‌شوند که در آن واردون از اندازه‌ی شات به موقعیت انتقال حرکت می‌کند و نه بیشتر. این‌ها اساساً قطعاتی هستند که فقط در مرحله تزریق قالب‌گیری می‌شوند و در بیشتر موارد باید به‌طور آشکار کوتاه به نظر برسند و قطعات ضخیم مشکل فرورفتگی را نشان خواهند داد.

در ادامه ۱۰ شات را وزن کنید، جایی که یک ضربه شامل تمام کوبیتی‌ها و راهگاه‌ها می‌شود. ما محدوده را به‌عنوان تفاوت بین بیشترین و کمترین وزن شات محاسبه می‌کنیم و سپس نموداری از این محدوده در مقابل تنظیمات فشار برگشتی ترسیم می‌کنیم (شکل ۴). فشار برگشتی را انتخاب می‌کنیم که محدوده‌ی محاسبه‌شده‌ی کمترین است.

ممکن است محدوده‌ای از فشارهای برگشتی وجود داشته باشد که از محدوده‌ی محاسبه‌شده کمتر باشد. این در واقع خبر خوبی است زیرا فشار برگشتی را می‌توان در صورت نیاز در این محدوده تنظیم کرد. همچنین متوجه خواهید شد که با افزایش فشار برگشتی، وزن قطعه نیز افزایش می‌یابد. این نشان‌دهنده‌ی افزایش چگالی مذاب با فشار برگشتی است. در این مثال خاص، می‌توان از فشار

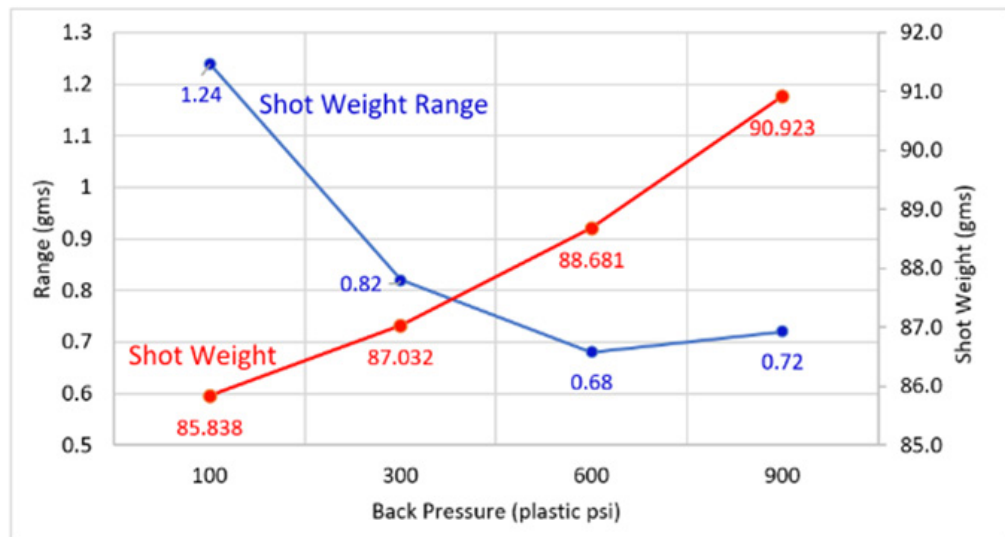
اعمال فشار برگشتی به این عمل فشرده‌سازی کمک می‌کند و مواد فرار را به بیرون می‌راند. به همین دلیل است که پردازنده‌ها اغلب می‌توانند با افزایش فشار برگشتی، از شر لکه‌ای روی یک قطعه قالب‌گیری شده خلاص شوند (شکل ۳). این دومین دلیل برای اعمال فشار برگشتی است.

هدف توسعه‌ی فرایند باید دستیابی به یک فرایند قوی باشد که در هر تزریق ثبات داشته باشد. ثبات در این‌جا به معنای یکنواختی ابعادی و همچنین زیبایی ظاهری است. ثبات ابعادی به معنای ثبات جمع‌شدگی است که برابر با داشتن همان مقدار وزن پلاستیک در هر شات تزریق است. از آن‌جایی که اندازه‌ی شات ثابت است و با فرض عدم تغییر بالشتک، حجم مذاب تزریق‌شده به قالب ثابت است. وزن برابر است با حجم ضریب چگالی. این بدان معناست که برای به‌دست آوردن یک وزن شات قابل تکرار، باید چگالی مذاب قابل تکرار داشته باشیم. فشار برگشتی کار فشرده‌سازی مذاب را انجام می‌دهد و برای دستیابی به چگالی مذاب ثابت باید فشار معکوس کافی اعمال شود. این سومین دلیل برای اعمال فشار برگشتی است.

مطالعه‌ی بهینه‌سازی فشار برگشتی

با این تئوری‌های گفته شده، درک مطالعه برای بهینه‌سازی فشار

وزن برابر است با حجم ضریب چگالی. این بدان معناست که برای به‌دست آوردن یک وزن شات قابل تکرار، باید چگالی مذاب قابل تکرار داشته باشیم.



شکل ۴: محدوده‌ی وزن و وزن شات به‌عنوان تابعی از فشار برگشتی

شد می‌تواند زمان بر باشد. این مطالعات برای بهینه‌سازی کیفیت مذاب انجام می‌شود اما کیفیت قطعه در طول این بررسی‌ها بررسی نمی‌شود. به عبارت دیگر، این‌ها مطالعات جزئی مستقل هستند. در این‌جا مواردی برای بحث وجود دارد. برای یک ماده مشخص، آیا می‌توان این مطالعات را روی اندازه‌های مختلف ماردون انجام داد و سپس برگه‌ی فرایند خود را تولید کرد؟ برخی تحقیقات در این زمینه در حال انجام است و نتایج اولیه روندی بین ماشین‌ها و قالب‌ها را نشان می‌دهد اما همه‌ی اعداد مطابقت ندارند. این نشان می‌دهد عوامل دیگری وجود دارد که باید در نظر گرفته شوند که در آینده درباره‌ی آن‌ها بحث خواهد شد.

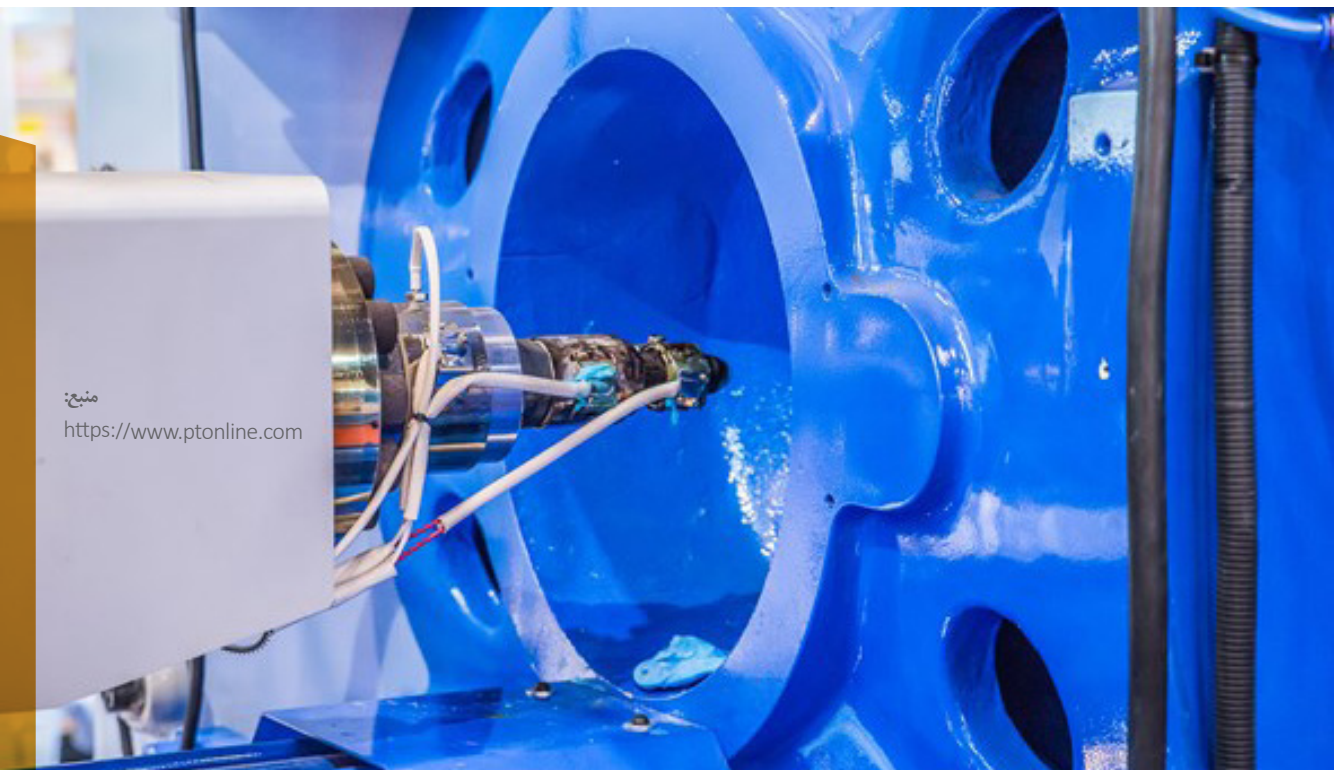
پلاستیک ۶۰۰ psi برای فشار برگشتی استفاده کرد. در واقع، هر تنظیم فشار بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ psi می‌تواند کار کند.

همان‌طور که در بالا توضیح داده شد، فشار برگشتی همچنین به فشار دادن مواد فرار از مذاب کمک می‌کند. هنگامی که فشار برگشتی انتخاب شد و بقیه‌ی مراحل قالب‌گیری بهینه شد، اگر همچنان متوجه لکه‌خوردگی روی قطعات شدید، ممکن است فشار برگشتی برای حذف کامل آن افزایش یابد و در چنین حالتی، افزایش فشار برگشتی قابل قبول است.

فرایند بهینه‌سازی سرعت پیچ (که در شماره‌ی قبلی ماهنامه مورد بحث قرار گرفت) و مطالعه‌ی فشار برگشتی که در این‌جا ذکر

منبع:

<https://www.ptonline.com>



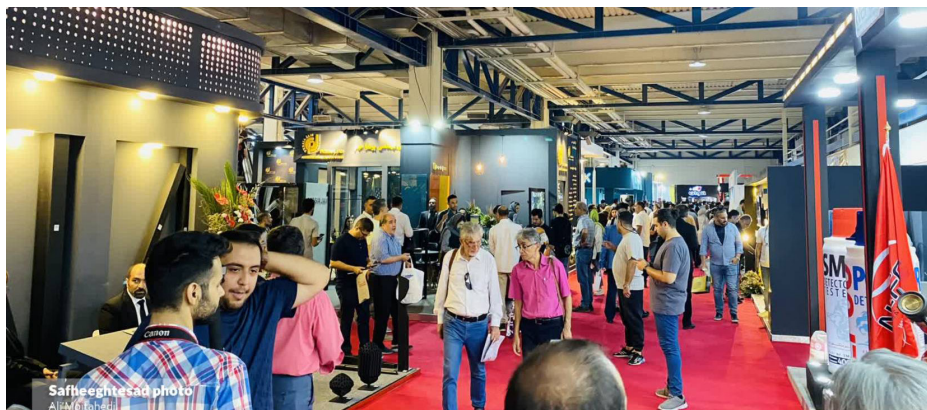


گزارش تصویری

بیست و سومین نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان

گزارش متنی: امیر حسین حمزه‌لوئی

صنعت ساختمان به‌عنوان یکی از صنایع پیشران و مؤثر در رشد تولید ناخالص ملی، همواره نقش بسزایی را در ایجاد اشتغال و فعال‌سازی سایر واحدهای اقتصادی داشته و به‌عنوان یکی از ارکان مبارزه با رکود اقتصادی مطرح است. در این راستا و در جهت ارائه‌ی توانمندی‌های بنگاه‌های مختلف اقتصادی وابسته به صنعت ساختمان، بیست و سومین نمایشگاه بین‌المللی ساختمان با مسئولیت اتاق تعاون ایران از تاریخ ۱۲ تا ۱۵ مرداد سال ۱۴۰۲ در محل نمایشگاه بین‌المللی برگزار شد. این رویداد، بزرگ‌ترین نمایشگاه حوزه ساختمان در کشور است که هر ساله برگزار شده و میزبان شرکت‌های داخلی و شرکت‌های بین‌المللی از کشورهای اتریش، اسپانیا، ایتالیا، چین، چک، آلمان، هلند و هنگ‌کنگ است. شرکت‌کنندگان این رویداد، معمولاً در زمینه‌های تولید انواع مصالح پایه ساختمانی و سیستم‌های سازه‌ای، خط تولید مصالح، خدمات فنی و مهندسی، بازارهای سرمایه، معماری و دکوراسیون





Safheeghtesad photo
Ali Mojtahedi



دانش بنیان جهت بهبود کیفیت ساخت و ساز و زیست بشر در ساختمان های مسکونی و اداری می باشد. همچنین لازم به ذکر است که شرکت صنایع ورق ایران به نمایندگی از گروه صنایع ورق، در سالن ۴۰ میزبان بازدیدکنندگان و صنعتگران محترم بود و به ارائه ی ژئوممبران های عایق بندی فونداسیون و ورق های فومیزه پرداخت.

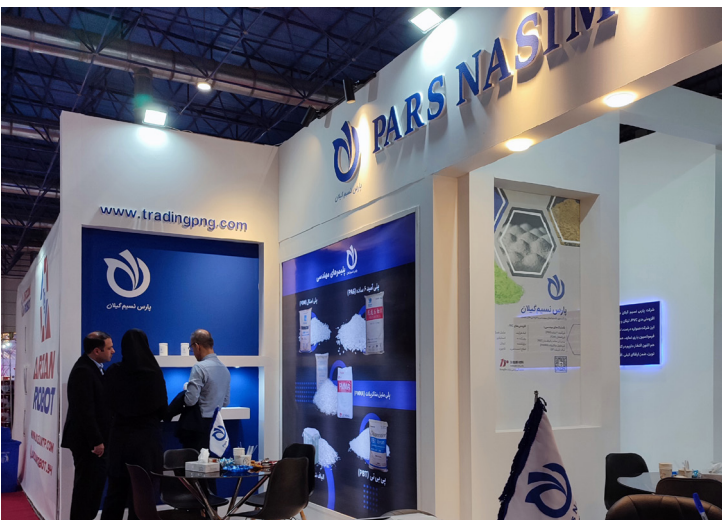
داخلی و فضای باز، لوازم و تأسیسات مکانیکی ساختمان، نازک کاری، لوازم الکترونیکی و امنیتی ساختمان، لوازم و تأسیسات برقی، آسانسور، عایق های صوتی و حرارتی، تأسیسات آب، فاضلاب و گاز، پله برقی، نقاله و سیستم های متحرک فعال می باشند. یکی از اصلی ترین دستاوردهای این نمایشگاه آشنایی فعالان حوزه ی ساخت و ساز با جدیدترین فناوری های روز و





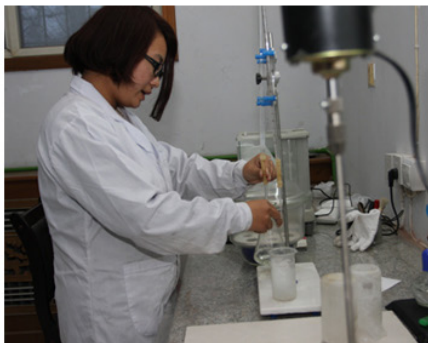
گزارش تصویری

پانزدهمین دوره ی نمایشگاه صنعت پلاستیک، ماشین آلات و صنایع وابسته



پانزدهمین دوره ی نمایشگاه صنعت پلاستیک، ماشین آلات و صنایع وابسته از ۱۸ تا ۲۱ مردادماه ۱۴۰۲ در محل برگزاری نمایشگاه های بین المللی مشهد برگزار شد. نمایشگاه مشهد پلاست با حضور ۱۲۵ شرکت از استان خراسان رضوی و ۶۰ شرکت از سراسر کشور در ۲۰ هزار متر مربع فضای نمایشگاهی و سه سالن اصلی گشایش یافت که همزمان با این نمایشگاه، سیزدهمین نمایشگاه تخصصی رنگ و رزی و هشتمین نمایشگاه تخصصی مواد شوینده هم برگزار شد. برند دن پلیمر و شرکت پارس نسیم گیلان به نمایندگی از گروه صنایع ورق ایران در این نمایشگاه شرکت کرده و به ارائه ی توانمندی های خود پرداختند.





فناوری مواد جدید Hengshui Yimei

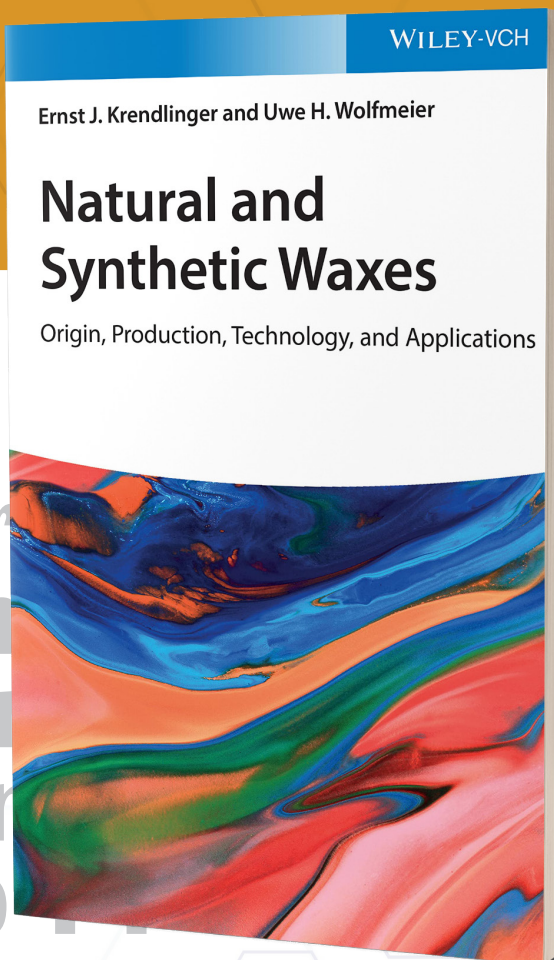
شرکت فناوری مواد جدید hengshui yimei یک شرکت با فناوری پیشرفته است که بر پردازش عمیق محصولات وکس تمرکز دارد تا به حرفه‌ای‌ترین تأمین‌کننده‌ی محصولات وکس چین تبدیل شود. در حال حاضر، این شرکت دارای ۱۷ اختراع است و موفق به کسب جوایز «شرکت‌های ملی با فناوری پیشرفته»، «شرکت‌های کوچک و متوسط نوآور استانی» و افتخارات دیگر شده است. این شرکت گواهینامه‌ی سیستم مدیریت کیفیت ISO9001 را دریافت کرده است. از محصولات اصلی آن هم می‌توان به وکس پلی‌اتیلن و وکس پلی‌پروپیلن اشاره نمود که از کیفیت بالایی برخوردارند.

ظرفیت تولید این شرکت به بیش از ۱۰۰.۰۰۰ تن رسیده است. محصولات این شرکت به اروپا، آمریکای جنوبی، آفریقا، خاورمیانه، آسیای جنوبی، آسیای جنوب شرقی و آسیای مرکزی و بیش از ۵۰ کشور صادر می‌شوند. این شرکت با کیفیت خود، برتری مستمر اثربخشی را برای مشتریان خود فراهم کرده است.



معرفی کتاب

وکس‌های طبیعی و مصنوعی



Natural and Synthetic Waxes: Origin, Production, Technology, and Applications

وکس‌ها شامل محصولاتی کاملاً طبیعی یا مصنوعی هستند که می‌توانند توسط محصولات «شبه وکس» گسترش یابند و تعداد کاربردهای آن‌ها به هزاران مورد می‌رسد. با این حال، وکس‌ها بیشتر به‌عنوان مواد افزودنی و کمکی در صنعت به کار می‌روند که برای عموم مردم شناخته شده نیستند. همچنین تنها تعداد کمی از نشریات در طول دهه‌های گذشته سعی کرده‌اند مروری جامع‌تر از ترکیب شیمیایی، خواص فیزیکی و تحلیلی، کاربردهای این مواد و تاریخچه گاه شگفت‌انگیزشان ارائه دهند.

بر اساس تجربه و تخصص شخصی، نویسندگان در این کتاب قصد دارند مروری بر طبقات اصلی واکس‌ها، منشأ، تاریخچه، آینده و سرنوشت احتمالی آن‌ها ارائه دهند. همچنین آن‌ها جنبه‌های اقتصادی مانند: اندازه و توسعه بازار، اثرات و چالش‌های زیست‌محیطی و مسائل نظارتی را نیز مورد توجه قرار می‌دهند.

مؤلفین:

Ernst J. Krendlinger

Uwe H. Wolfmeier

ناشر: **Wiley-VCH**

زبان: انگلیسی

سال چاپ: ۲۰۲۲

تعداد صفحات: ۷۰۴ صفحه

قطع و نوع جلد: وزیری

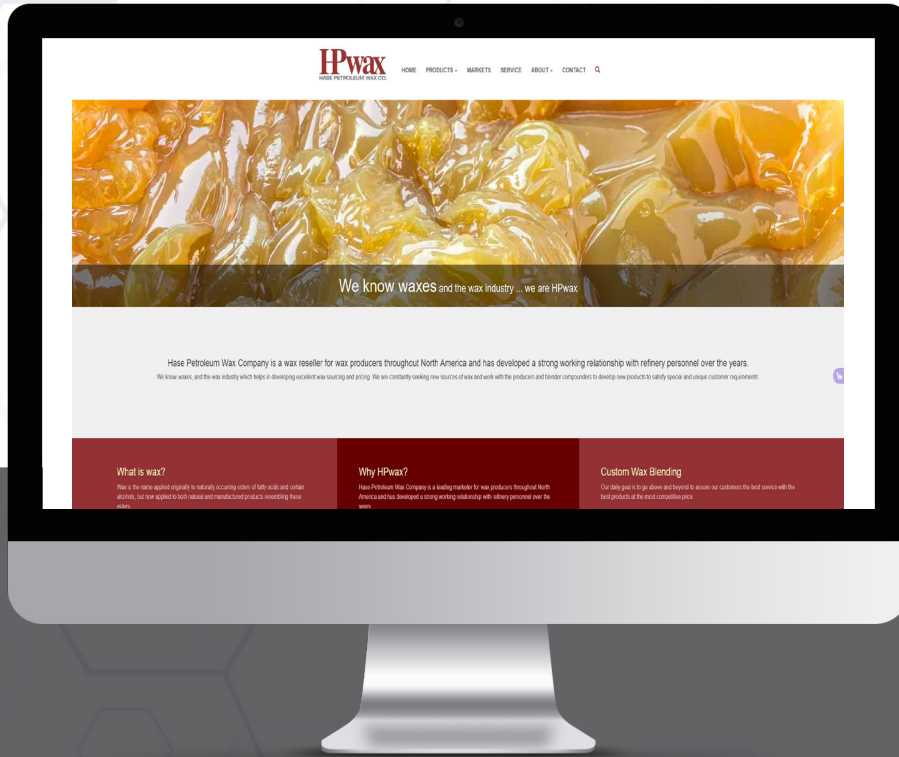


HPwax

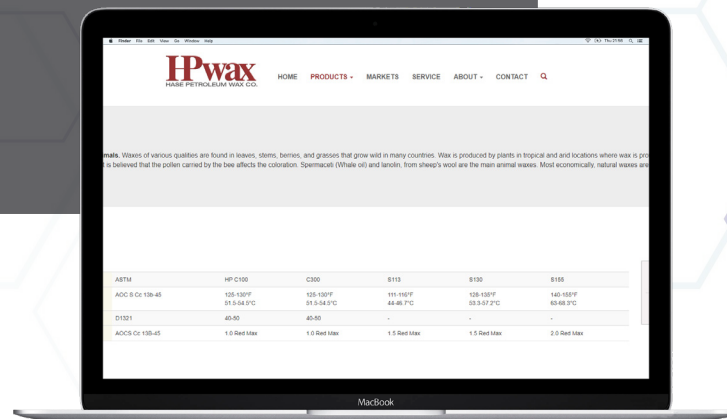
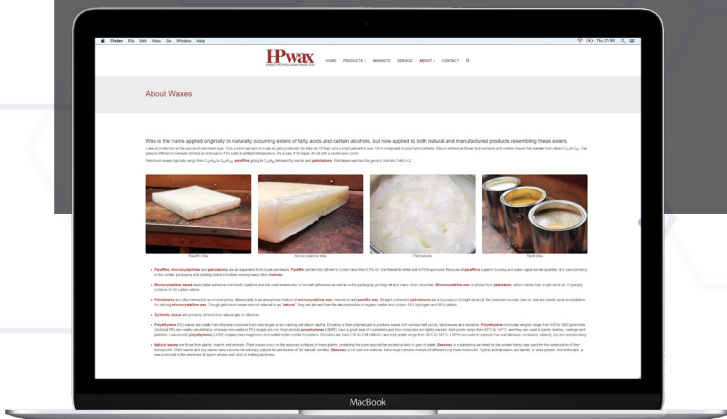
HASE PETROLEUM WAX CO.

معرفی سایت

www.hpwax.com



شرکت Hase Petroleum Wax یک فروشنده موم برای تولیدکنندگان موم در سرتاسر آمریکای شمالی است و در طول سالها رابطه‌ی کاری قوی با پرسنل پالایشگاه ایجاد کرده است. این شرکت مومها و صنعت موم را می‌شناسد و به توسعه‌ی منبع عالی و قیمت‌گذاری موم کمک می‌کند. آنها دائماً به دنبال منابع جدید موم هستند و با تولیدکنندگان ترکیب‌کننده‌های مخلوط کن برای توسعه‌ی محصولات جدید در جهت برآوردن نیازهای خاص و منحصر به فرد مشتری کار می‌کنند.





نمایشگاهها

MEERA

PLASVISION INDIA 2010
JAN 2010 - FEB 2010 MUMBAI

RajFilters

electronica
Plastic Machines

RajFilters





PIECO


PIECO

PIECO

H16 & H17 PIECO-PIONEER ENGINEERING CORP



۱۶ تا ۱۹ شهریور ۱۴۰۲



نمایشگاه بین المللی شیرینی و شکلات ایران
22nd Iran International Confectionery Fair
 ۱۶ الی ۱۹ شهریور ماه ۱۴۰۲، محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران
 07-10 Sep. 2023 Tehran Int' Permanent Fairgrounds

شماره مجوز: ۱۴۰۱/۳۲/۵۰-۵۷ | برگزار کننده: مانه گار تجارت شیرین
 تاریخ مجوز: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴ | تلفن: ۰۲۱ - ۸۸۵۵۸۰۶۶ | فکس: ۰۲۱ - ۸۸۵۵۶۱۷
 وب سایت: www.iranicf.com

بیست و دومین دوره نمایشگاه بین المللی شیرینی و شکلات، ماشین آلات و مواد اولیه تهران در سال ۱۴۰۲ برگزار می شود. این نمایشگاه که به مدت ۴ روز در شهریور ماه سال ۱۴۰۲، در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران برگزار خواهد شد، ۳ بخش محصولات شیرینی و شکلات، مواد اولیه و ماشین آلات خواهد داشت.

محصولات قابل ارائه در این نمایشگاه شامل انواع شیرینی، شکلات، تافی، آبنبات، محصولات سنتی و مواد اولیه مانند پودر کاکائو روغن، آرد، کره کاکائو و... می باشد. در بخش ماشین آلات هم امکان ارائه انواع ماشین آلات داخلی و خارجی بخش تولید، پخت، بسته بندی و ... خواهد بود.



نمایشگاهها

۲۶ تا ۲۹ شهریور ۱۴۰۲



کتاب و کاغذ جهانی



هفدهمین نمایشگاه بین المللی

ایران پلاست

IRAN PLAST

THE 17TH INTERNATIONAL EXHIBITION OF PLASTICS, RUBBER, MACHINERY & EQUIPMENT

17-20 SEPTEMBER 2023 TEHRAN INTERNATIONAL PERMANENT FAIRGROUND

۲۶ الی ۲۹ شهریور ماه ۱۴۰۲

محل دائمی نمایشگاه‌های بین المللی تهران



WWW.IRANPLAST.IR

هفدهمین نمایشگاه بین المللی ایران پلاست به عنوان نمایشگاه تخصصی صنعت پلاستیک و لاستیک از تاریخ ۲۶ لغایت ۲۹ شهریور ۱۴۰۲ (۱۷ تا ۲۰ سپتامبر ۲۰۲۳)، در محل دائمی نمایشگاه بین المللی تهران در ۴ بخش (مواد خام تولیدی پتروشیمی، محصولات میانی پتروشیمی، خدمات فنی - مهندسی صادراتی و شرکت‌های دانش بنیان در حوزه پتروشیمی) برگزار می‌شود. نمایشگاه بین المللی ایران پلاست به دنبال فراهم کردن زمینه‌ای برای رونق بازار صنایع پلاستیک داخلی و تسهیل روند بازاریابی جهانی و حضور این بخش از صنعت کشور در بازارهای جهانی است.

بر اساس برنامه‌ریزی‌های انجام شده، هفدهمین دوره نمایشگاه بین المللی ایران پلاست در چهار گروه مواد اولیه، محصولات پیش ساخته و ساخته شده، ماشین آلات و تجهیزات و خدمات برگزار خواهد شد.



5 - 8
SEPT
2023
MILANO INTERNATIONAL
EXHIBITION
FOR PLASTICS AND
RUBBER INDUSTRIES



IDEAS
OF A BETTER
WORLD



- ◀ نمایشگاه پلاست که هر سه سال یکبار در میلان ایتالیا برگزار می شود، یکی از مهم ترین نمایشگاه های صنعت پلاستیک و لاستیک در سراسر جهان است.
- ◀ محصولات ارائه شده در پلاست عبارتند از:
 - ◀ دستگاه
 - ◀ قالب ها و قالب ها، تجهیزات کنترل و آزمایش آزمایشگاهی، تجهیزات جانبی
- ◀ مواد خام
- ◀ مواد اولیه ثانویه و احیا شده
- ◀ محصولات نیمه تمام و تمام شده
- ◀ خدمات طراحی، ساخت و بازسازی محصول و سایر خدمات پلاست ۲۰۲۳ اکنون بین ۵ تا ۸ سپتامبر ۲۰۲۳ در فیرا میلان برگزار می شود و از بیش از ۶۰۰۰۰ متخصص از سراسر دنیا استقبال می کند.



نمایشگاهها

۱۸ تا ۲۱ مرداد ۱۴۰۲

International Trade Fair for the
Plastics and Rubber Industries

T-PLAS



THAILAND

20-23 SEP

2023

BITEC • BANGKOK

INVITATION
TO EXHIBIT

OPENING NEW DOORS TO THE REGION'S
PLASTICS AND RUBBER INDUSTRIES

tplas.com

MEMBER OF



YOUR GLOBAL GATE
FOR PLASTICS AND RUBBER

Powered by:



k-globalgate.com



T-PLAS در تاریخ ۲۰ تا ۲۳ سپتامبر ۲۰۲۳ در مرکز تجارت و نمایشگاه بین‌المللی بانکوک (BITEC) بانکوک برگزار می‌شود و اخبار شرکت‌های تایلند و بین‌المللی مربوط به بخش‌های لاستیک، مواد افزودنی، صنعت پلاستیک، تست، پلاستیک را نشان می‌دهد.

T-PLAS فرصتی منحصر به فرد را به شما ارائه می‌دهد تا پیشرفت‌های جدید صنعت، آخرین فناوری‌ها و راه‌حل‌های مقرون به صرفه را به مخاطبان منطقه‌ای و بین‌المللی از صنایع پلاستیک و لاستیک به نمایش بگذارید. T-PLAS یک نمایشگاه صنعتی پیشرو است که طیف گسترده‌ای از محصولات، خدمات و نوآوری‌ها از جمله جدیدترین ماشین‌آلات و تجهیزات، محصولات نیمه‌تمام، مواد اولیه، قطعات فنی و پلاستیک‌های تقویت شده، تا مجموعه کاملی از خدمات برای صنایع هم‌افزایی را در بر می‌گیرد.

فراخوان همکاری با

ماهنامه‌ی فناوری و صنعت پلیمر

مجله‌ی «فناوری و صنعت پلیمر» که به صورت ماهنامه منتشر می‌شود حاوی مطالب جدید درباره‌ی صنایع مختلفی است که پلیمر در آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماهنامه شامل اخبار صنعتی و علمی پلیمری، مقاله‌های علمی، اخبار نمایشگاه‌های مرتبط با صنعت پلیمر، معرفی سایت و کتاب‌های مربوط به صنعت پلیمر است.

مطالب ارسالی می‌توانند در قالب یکی از دسته‌بندی‌های زیر و مرتبط با صنعت پلیمر باشند:

◀ مقاله‌ی علمی

◀ مصاحبه

◀ خبر

◀ معرفی کتاب

◀ معرفی سایت

توضیح: مجله‌ی «فناوری و صنعت پلیمر» در پذیرش، رد و ویرایش مطالب ارسالی آزاد است.

لطفاً مطالب خود را در قالب فایل word به ایمیل ماهنامه ارسال کنید:

📞 ۰۹۹۱۲۰۱۵۸۱۴۷

☎ ۰۲۱۵۸۳۸۱۲۰۰

✉ magazine@svigroup.ir



پلیمر
فناوری و صنعت



BEHINA



چند بردش تا زیبایی



catalogue



چرا دن پلیمر؟

۱ تیم‌های متخصص برای تحقیق، توسعه و تولید

۲ تجهیزات تولیدی و آزمایشگاهی پیشرفته

۶ سیستم‌های مدیریتی پیشرفته

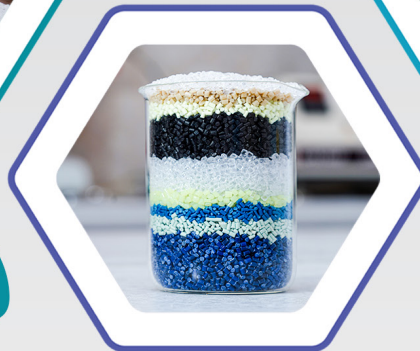


DAN
POLYMER



۵ فرمولاسیون منحصر به فرد

۳ زنجیره‌ی تأمین گسترده



۴ کیفیت ثابت



آدرس دفتر مرکزی: تهران، میدان هفت تیر، ابتدای کریمخان زند، خیابان شهید حسینی، پلاک ۲۹
آدرس کارخانه: تهران، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار زکریای رازی، کوچه سنبل ۲، پلاک ۱
info@danpolymer.com ✉ danpolymer.com 🌐 ۰۹۱۲-۵۸ ۵۸ ۸۴۲ 📞 ۰۲۱-۵۸ ۳۸ ۱۲۰۰ 📠