пласткурьер
ЭКСТРУЗИЯ
EXTRUSION RUSSIAN EDITION
G 31239
2/2023
VM VERLAG
Cologne/Germany

полипластик
компаунды

МЫ ЭТО СДЕЛАЛИ!

Армофлен®
ПП МН 70-1

МИНЕРАЛОНАПОЛНЕННЫЙ КОНЦЕНТРАТ НА ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ ОСНОВЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛЕНКИ

+7 (495) 745-68-57
info@polyplastic-compounds.ru
www.polyplastic-compounds.ru

Организаторы

ЭКСТРУЗИЯ VM VERLAG GmbH

ПЛАСТИКС

2023

Конференция проводится с 2003 года

RePlast

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕЦИКЛИНГА ПЛАСТМАСС»

26-27 сентября 2023,
Москва
Начало регистрации в 9:30

Ключевые темы

- автоматизация сортировки и селекции входного сырья
- металлодетекторы
- дробилки и шредеры
- моечное оборудование
- водоподготовка и системы очистки воды в замкнутом цикле
- агломераторы и пласткомпакторы
- фильтры расплава различных конструкций и устройства смены фильтра
- рециклинговые экструзионные линии
- инлайн-рециклинг в конечные изделия
- компаундирование вторичных полимеров
- средства увеличения кристалличности ПЭТ
- периферийное и вспомогательное оборудование
- специальные добавки и наполнители
- контроль качества сырья и готовой продукции
- оснащение лаборатории
- проектирование изделий, пригодных для рециклинга

Узнать больше:

Контакты

Алла Кравец
+49 2233 949 87 93
a.kravets@vm-verlag.com

replast.extrusion-info.com

21 июня 2023 года
10.00 МСК

онлайн-конференция
бесплатно
для слушателей

PolyCab

«Полимеры в кабельной промышленности: современные материалы и технологии»

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

- Полимерное сырье для кабельной промышленности
- Безалогенные и другие специальные кабельные компаунды
- Использование добавок и наполнителей
- Особые требования в различных областях применения кабелей
- Экструзионное оборудование для производства кабельной изоляции
- Инлайн-контроль разнотолщинности и других параметров изделий
- Контроль качества и оснащение лаборатории
- Рециклинг кабельной изоляции

Организаторы

ЭКСТРУЗИЯ
ПЛАСТИКС

Узнать больше

Контакты
для слушателей
+7 (846) 268 99 41
conference@plastics.ru

для спонсоров
и докладчиков
+7 (846) 276 40 45
advertisement@plastics.ru

polycab.plastics.ru

Панорама

Майский форум IPTF приглашает специалистов 8

«Дельта-пак» выпускает пленки из мономатериала 9

Новый ГОСТ на трубопроводы из пластмасс 9

Chinaplas-2023 представит зеленые технологии 10

«Беролюкс» строит завод по выпуску сотовых листов 12

«СИБУР» меняет названия марок полимеров 12

Тема номера

Компаундирование

НПП «ПОЛИПЛАСТИК» разработало концентраты для упаковки 13

Контроль процесса гранулирования посредством Bluetooth 14

Чистый гранулят для производства компаундов 15

Грануляция вторичных пластмасс 16

Экструзия пенопластов и сокращение расхода материала 18

Компактная и мощная система компаундирования 19

Рециклинг

Новые рециклинговые проекты в России 20

Умная переработка ПУ-изделий 23

Сортировочные установки для вторичной переработки упаковки 24

Экструзионная головка для производства панелей 27

Сортировка и быстрый анализ рециклята 28

Дробление отходов для получения биокомпаундов 31

Высокоэффективная вторичная переработка ПММА 32

Экономия энергии в процессе измельчения отходов 34

Модульные установки для промывки и измельчения 36

Новая жизнь черного пластика 39

Пленки и трубы

Инновации в сфере производства стретч-пленок 40

Термоформование с интегрированной вырубкой 42

Механический рециклинг труб из ПВХ-О 44

Ультратонкие термоформовочные пленки 47

Ускорение процесса экструзии биопленок 48

Контроль качества

Контроль влагосодержания гранул 49

Измерение параметров микротрубок 50

13

По оценкам экспертов, российский рынок полимерной упаковки в России может увеличиться на 25-30% к 2025 году. Отечественные производители активно наращивают компетенции в данной сфере, осваивая новые виды готовой продукции и сырья для ее выпуска. Большой интерес к рынку проявляют не только традиционные игроки. НПП «ПОЛИПЛАСТИК», ведущий российский производитель полимерных компаундов на основе термопластов, в 2023 году вывел на рынок минералонаполненный концентрат на полипропиленовой основе для производства пленки.

20

В России набирают обороты государственные программы, направленные на развитие вторичной переработки. В 2024 году вступит в силу законопроект о расширенной ответственности производителя (РОП). В рамках федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» разработаны четыре отраслевые программы, которые в 2022 году утверждены в правительстве. Проектируются огромные экопромышленные парки. Полимерному сектору в этой связи уделяется особое внимание, ведь вторичные пластики являются ценным ресурсом. Какие новые и интересные проекты, относящиеся к данному сектору, открываются в настоящее время на территории страны?

32

Совместно с фирмой Polysecure, университетом Пфорцхайма и поставщиком акрилового стекла предприятие по вторичной переработке акрилового стекла Pekutherm Kunststoffe занимается разработкой решений для сферы рециклинга ПММА с использованием флуоресцентных маркеров.

34

«Это просто мечта», — говорит инженер-технолог Феликс Хуг, не скрывающий восторга во время экскурсии по современному заводу Geberit Produktions в немецком городе Пфуллендорфе. Под мечтой Хуг подразумевает ножевые дробилки весом до 5 т, которые обеспечивают минимальное образование отходов, высокую производительность и низкое энергопотребление на предприятии одного из лидеров европейского рынка сантехнической продукции.

44

Компания Molecor, являющаяся участником индустрии производства пластмассовых изделий, осознает свою ответственность перед обществом и придерживается соответствующей политики, в рамках которой осуществляются различные проекты, направленные на сокращение отходов производства. Одна из таких программ, внедренных испанской компанией, связана с возвращением всех непригодных для использования труб в производственный цикл путем механического рециклинга.

47

Компания Kuhne Anlagenbauиз Санкт-Августина (Германия) выпускает мощные установки для выдувного формования биаксиальноориентированных термоформовочных пленок по технологии тройного раздува. Толщина таких пленок составляет всего 80-120 мкм, что в два раза меньше толщины классических поливных пленок. При этом пленка сохраняет все свои потребительские свойства.

Bausano 16
Brabender 19
Brueckner 40
Chinaplas 10
Covestro 23
Graf 39
Hellweg 34
IPTF ..... 4 обл. + 8
Kiefel 42
Kuhne 47
Lindner 36
Maag 14
Mettler 49
Molecor 44
Nordson 27
Pekutherm 32
Polieco-MPB 15
PolyCab 3
Promix 18
RePlast ..... 2 обл.
Sesotec 28
Sikora 50
Tomra 24
Vecoplan 31
Wacker 48
«Беролюкс» 12
«Дельта-Пак» 9
«ПОЛИПЛАСТИК» ..... 1 обл. + 13
«СИБУР» 12

Следите за новинками в мире экструзии!

Подпишитесь
на онлайн версию журнала **«Экструзия»**
и русскоязычную рассылку **smart_extrusion**,
чтобы получать самые актуальные новости, статьи, обзоры и видео

- Нужен только адрес электронной почты
- **Бесплатно. Без спама. Ваши данные в безопасности**

ru.extrusion info.com/podpiska

ЭКСТРУЗИЯ
EXTRUSION RUSSIAN EDITION
№2 /2023

Орган немецкого союза мастербатча

Издается в Германии с 2004 года
Периодичность 4 номера в год

Издательство VM Verlag GmbH
Krummer Buechel 12, 50676 Cologne, Germany

Редакция
P.O. Box 501812, D-50978 Cologne

Разрешение Роскомнадзора на распространение зарубежных периодических печатных изданий РП №173 от 12.03.2009

За достоверность рекламы ответственность несёт рекламодатель.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций.
Редакция оставляет за собой право редактировать материалы.
Перепечатка только с разрешения редакции.

Реклама и маркетинг
P.O. Box 501812, D-50978 Cologne
Алла Кравец/Alla Kravets
a.kravets@vm-verlag.com
Тел. +49 2233/9 49 87 93,
факс +49 2233/9 49 87 92
Мартина Лернер/Martina Lerner
Тел. +49 6226/97 15 15
lerner-media@t-online.de
Белла Эйдлин/Bella Eidlin
Тел. +49 152 29907895
b.eidlin@vm-verlag.com

Типография
maincontor GmbH
Dr. Gammert Str. 13a,
D-63906 Erlenbach
Тел. +49 937294810811
info@frankhohmann.com
www.maincontor.de

Представители

Россия / Страны СНГ
Тел. +7 917 011 4547
russia@vm-verlag.com

Китай / Азия
Тел. +86 13602785446
maggieliu@ringiertrade.com
Тел. +886-913625628
sydneylai@ringiertrade.com
Тел. +852-9648-2561
octavia@ringier.com.hk

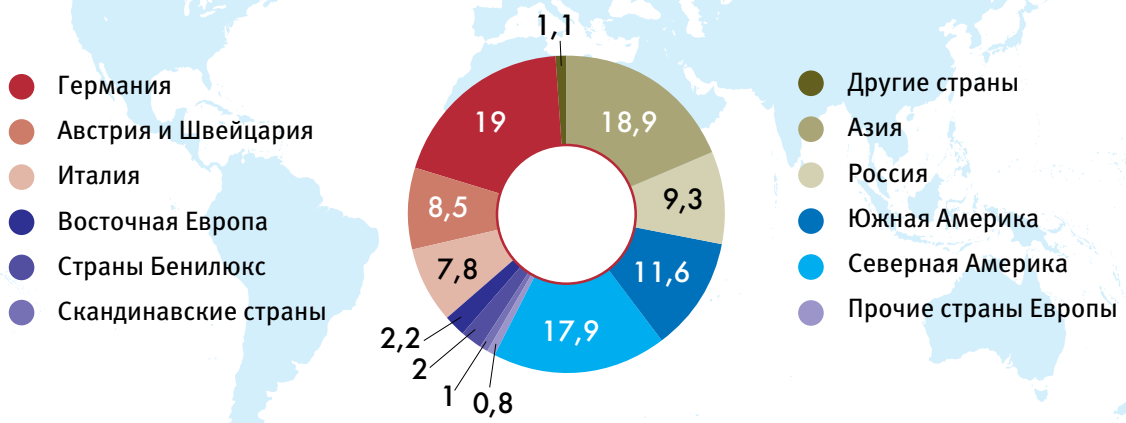
Япония
Тел. +81 (3) 32732731
extrusion@tokyopr.co.jp

www.smart-extrusion.com

SMART
EXTRUSION

Интернет-портал об «умных» экструзионных технологиях для всего мира

Более 34 600 посещений в месяц
Нас читают во всем мире: статистика по регионам, %



www.smart-extrusion.com

КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ

Chinaplas
17-20.04.2023
Шеньчжэн, Китай
▸www.chinaplasonline.com

«Шины, РТИ и каучуки»
24-27.04.2023
Москва, Россия
▸www.rubber-expo.ru

IPTF
23-24.05.2023
Санкт-Петербург, Россия
▸iptf.plastics.ru

«Росмолд» | «Роспласт»
6-8.06. 2023
Россия, Москва
▸rosmould.ru
▸rosplast-expo.ru

RosUpack
6-9.06.2023
Россия, Москва
▸rosupack.com

RePlast
26-27.09.2023
Россия, Москва
▸replast.plastics.ru

«Химия»
30.10 — 2.11.2023
Россия, Москва
▸www.chemistry-expo.ru

Fakuma
17-19.10.2023
Германия, Фридрихсхафен
▸www.fakuma-messe.de

Extrusion Russia
15-16.11. 2023
Россия, Москва
▸extrus.plastics.ru

Майский форум IPTF приглашает специалистов

■ 23-24 мая 2023 года в Санкт-Петербурге в гостинице «Азимут» пройдет 11-й форум IPTF, а на 25 мая запланированы экскурсии на производственные предприятия. Участников мероприятия помимо деловой программы ждут фуршет, прогулка на корабликах по каналам Северной столицы и розыгрыш подарков от спонсоров.

В 2023 году слушатели смогут приобрести специализированную литературу по выгодной цене непосредственно на стенде издательства «Профессия», которое примет участие в форуме.

Выступления уже подтвердили следующие компании: «СИБУР ПолиЛаб», НПП «ПОЛИПЛАСТИК», «РусВинил», «Газпром 335», АЦ ТЭК Минэнерго, FIMIC, Jwell, «Полимерные Машины», «МИПП — НПО «Пластик», «Омега Пласто Раша», Moretto, «ХИМСТАБ», «ПК Контур», «Мидаус», «ВЛ-Пласт», «БАРС-2», «Интерпласт», Manro Mechanica, Advanced Plastic Engineering, «КСС Рус», «Формотроник», «ПолимерФизик», НО «Союз переработчиков пластмасс». Ведутся переговоры с компаниями «Алеко», «Сайнтифик», «Система», POEX, «Дифлекс», «Эколайн Вторпласт», ARSKA Tech, «Неокомпозит», «Технониколь», «Ростех», «Полимертест», «Политэкпром», «Брабендер», «Т-Молд» и многими другими.

IPTF-2023 пройдет незадолго до Дня города Санкт-Петербурга, который состоится 27 мая. При желании можно принять участие и в праздничных мероприятиях.

Участники форума могут рассчитывать на специальные условия проживания в отеле «Азимут» (организаторы предоставят промокод). В настоящее время идет активная регистрация слушателей.

Получить более подробную информацию можно на сайте мероприятия и в телеграм-канале t.me/plasticsmagazine.

➠ iptf.plastics.ru

Новый ГОСТ на трубопроводы из пластмасс

■ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 26 января 2023 года утвердило комплексный ГОСТ Р 70628 «Трубопроводы из пластмасс для водоснабжения, дренажа и напорной канализации. Полиэтилен (ПЭ)». ГОСТ включает четыре раздела — «Общие требования», «Трубы», «Фитинги» и «Соответствие назначению системы», которые модифицированы по отношению к соответствующим международным стандартам комплекса ISO 4427, и введен в действие с 1 декабря 2023 года.

ГОСТ требует обеспечить 100-летний срок службы трубной продукции и фитингов. Введение однозначной формулировки позволит обоснованно, со ссылкой на стандарт проводить расчеты стоимости жизненного цикла трубопроводов из ПЭ-100 и технико-экономические обоснования при выборе изделий из полиэтилена в сравнении с решениями из традиционных материалов.

Также новый документ устанавливает обязательные требования к сырью (ГОСТ Р 70628.1), что позволит серьезно уменьшить на рынке количество фальсифицированных труб черного цвета. Введены требования, предъявляемые к ПЭ-100 RC, к неокрашенным композициям, фитингам и соединениям.

Регуляторная жесткость нового ГОСТа станет важным фактором, способствующим сокращению производства фальсифицированной трубной продукции за счет установления обязательных требований к сырью, в том числе материалу ПЭ-100 RC, и исключению введения добавок на стадии экструзии и применения вторичного материала. Прямое указание в ГОСТе на параметры, которым должны соответствовать соэкструзионные трубы с внутренним слоем из неокрашенных марок, выведет из «серой зоны» производителей и потребителей таких труб. Количество фальсификата ожидаемо сократится не только в сегменте труб, но и на рынке фитингов.

Новый ГОСТ нацеливает на развитие программ импортозамещения в сфере разработки отечественных марок ПЭ и расширение марочного ассортимента сырья, а также продуктовой линейки труб. И, конечно, он закономерно заставит переработчиков дооснащать свои предприятия и развивать техническую базу испытательных лабораторий.

«Дельта-пак» выпускает пленки из мономатериала

■ Российская компания «Дельта-пак» завершила первый этап инвестиционного проекта «Приобретение высокотехнологического оборудования для выпуска легко перерабатываемой, полимерной, комбинированной упаковки в рамках замкнутого цикла», запущенного при поддержке Фонда развития промышленности. На предприятии начата эксплуатация экструзинно-раздувной установки Hosokawa Alpine, оснащенной узлом MDO, позволяющим проводить ориентирование полимерных пленок в продольном направлении. Моноаксиальноориентированные таким способом пленки приобретают новые физико-механические свойства, благодаря которым появляется возможность заменить ими традиционные упаковочные решения, состоящие из двух, трех, четырех слоев различных пластиков и алюминиевой фольги, имеющих различную температуру переработки.

Компания предлагает новый упаковочный материал на основе мономатериала Full PE Pouch. Ориентированные пленки могут быть использованы для конструирования различных пленочных структур на базе одного материала, что соответствует современной экологической повестке, так как изделие затем подлежит 100-процентной вторичной переработке.

Одно из важных достоинств MDO-пленок — моноаксиальная ориентация, которая делает их в несколько раз более прочными, жесткими. Увеличивается прочность сварных швов, а значит, возможно использование более тонких пленок в многослойной структуре при сохранении ею физико-технических характеристик, необходимых для фасовки продуктов и обеспечения условий хранения. Переработчик и производитель товаров получает конкретные выгоды в результате использования подобных материалов: увеличение выхода готовых упаковочных единиц при высоком качестве материалов, снижение стоимости упаковки, а также сокращение затрат на фасовку, логистику и хранение. Оригинальная технология изготовления обеспечивает упаковочным материалам от «Дельта-пак» высокие барьерные свойства, гарантирующие надежное сохранение продукта в течение сроков, установленных производителем.

«Дельта-Пак»

www.dpack.ru

Chinaplas-2023 представит зеленые технологии

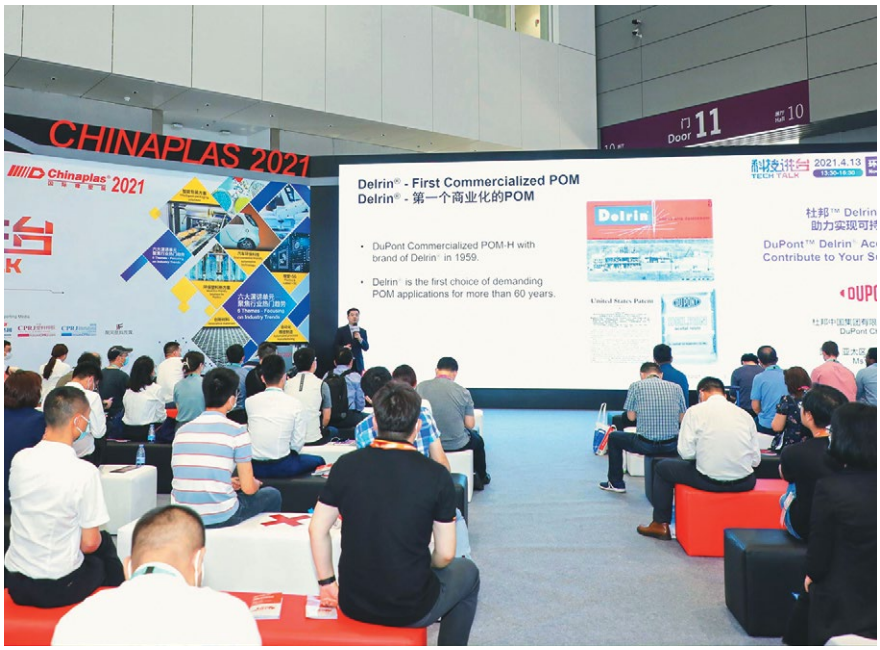
Для того чтобы с максимальной наглядностью продемонстрировать трансформацию полимерной отрасли, направленную на переход к экономике замкнутого цикла, выставка Chinaplas-2023 с 17 по 20 апреля объединит под одной крышей более 3,9 тыс. экспонентов из разных уголков мира. Посетители смогут увидеть передовые зеленые технологии, а также принять участие в целом ряде сопутствующих мероприятий, тематически связанных с такими актуальными для предприятий отрасли направлениями, как экология и «углеродная нейтральность», концепция устойчивого развития и экономика замкнутого цикла.

Какие технологии заставят работать экономику замкнутого цикла? Как сможет полимерная отрасль выполнить цели, намеченные на 2025 год фондом Ellen MacArthur Foundation и Программой ООН по защите окружающей среды (UN Environment Programme), в соответствии с которыми пластик не должен превращаться в мусор или становиться источником загрязнения? Сделав основной упор на международные тенденции и региональные законы, регламентирующие рециклинг в Китае и других азиатских странах, организаторы выставки пригласили высокопоставленных правительственных чиновников и представителей отрасли, включая производителей потребительских товаров, машиностроителей и поставщиков сырья, для того, они смогли обменяться взглядами и рассказать о своем отношении к важнейшим трендам в рамках 4-й конференции и экспозиции «Рециклинг пластмасс и экономика замкнутого цикла», которая состоится 16 апреля в городе Шэнчьжэне — за день до открытия Chinaplas-2023.

Углеродная нейтральность, экономика замкнутого цикла и концепция устойчивого развития в последние годы стали катализаторами, ускорившими эволюцию отраслей, связанных с переработкой пластмасс и каучуков, а также всего общества в целом. Совершенствование материалов и технологий позволяет предприятиям постепенно приблизиться к достижению вышеуказанных целей. Для того чтобы все участники оставались в курсе современных трендов, конференция затронет такие связанные с рециклингом темы, как передовой опыт отдельных стран и регионов, достижения в области совершенствования техпроцессов и создания новых видов готовой продукции, оценка текущего состояния и перспектив развития данного сегмента в Азии и других частях света.

Параллельно с основной конференцией организаторы проведут несколько небольших форумов, задуманных для того чтобы лидеры отрасли могли обменяться взглядами относительно актуальных тем, таких как «Экодизайн и сотрудничество разных звеньев производственно-сбытовой цепи», «Энергоэффективность и цепочка снабжения для товаров с низкой эмиссией углерода», «Технологии механического и химического рециклинга, позволяющие создавать добавленную стоимость». Данные мероприятия выйдут за рамки обычной конференции: международные компании продемонстрируют здесь последние образцы своей продукции, а также новейшие решения от инновационных материалов и технологий переработки до средств автоматизации и специального оборудования.

Представители индустрии пластмасс и каучуков постоянно трудятся над претворением в жизнь концепции устойчивого развития. Для того чтобы



наглядно продемонстрировать их приверженность данной политике, на выставке Chinaplas-2023 будет возведен художественный объект — инсталляция Sustainability Resonator, призванная донести до посетителей идеи, связанные с защитой окружающей среды, рециклингом, совместным поиском наилучших вариантов развития полимерной отрасли, аддитивным производством, междисциплинарными инновациями, биоразлагаемыми материалами и устойчивым развитием.

Звуковые волны остаются одним из базовых способов выражения мыслей. Большая часть актов коммуникации, передачи знаний, чувств и идей изначально основывалась на распространении звуков. Организаторы Chinaplas собирают голосовые послания будущих участников выставки, представляющих разные страны и регионы, которые высказываются на тему защиты окружающей среды и устойчивого развития. Записанные идеи будут при помощи технологии 3D-печати, параметрического проектирования и экологичных материалов помещены в «голосовые ячейки», из которых и будет собрана инсталляция, которая должна привлечь к себе большое внимание посетителей данного мероприятия.

Проект, соединивший экологически чистое сырье, технологию аддитивного производства и творческий замысел, является плодом совместной работы молодого художника Алекса Лонга, пробующего свои силы в разных направлениях, а также участников полимерной отрасли и членов академического сообщества из разных стран мира. К проекту подключились уже более 1,5 тыс. человек, приславших организаторам записи своих голосов. Посетители выставки смогут прослушать любую из них, просто поднеся свой мобильный телефон к соответствующей «голосовой ячейке».

Экология выбрана в качестве одной из главных тем выставки Chinaplas-2023. Посетители получат возможность принять участие в мероприятии Tech Talk для ознакомления с передовыми зелеными технологиями и способами их практического применения. Запланирована целая серия открытых форумов, в рамках которых будет представлено свыше тридцати новейших разработок. Два десятка признанных экспертов продемонстрируют крайне востребованные передовые изделия и техпроцессы, относящиеся к пяти различным категориям: экологичные решения, технологии обработки поверхности, пластики медицинского назначения и антимикробные разработки, облегченные конструкции и инновационные материалы.

Многие экспоненты выбрали Chinaplas в качестве площадки для дебютного показа своих новинок — как продукции, так и техпроцессов. Мероприятие Tech Talk по-прежнему остается очень важной платформой для демонстрации достижений отрасли за последний год. Докладчики, каждый из которых является экспертом в своей области, углубятся в вопросы практического использования зеленых технологий. Присутствующие смогут за короткий промежуток времени ознакомиться с современными тенденциями в индустрии переработки пластмасс и резины, благодаря чему им будет проще принимать оперативные решения на своих предприятиях.

В рамках мероприятия будет организована интерактивная экспозиция, посвященная новым технологиям New Tech Display Zone. Запланировано проведение 12 тематических семинаров, включая подробное обсуждение опыта и перспектив прикладного использования новейших технологий. Компания Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) проведет китайско-европейский форум, посвященный развитию экономики замкнутого цикла и связанным с ней вызовам и возможностям.

Подразделение компании CSRA, специализирующееся на термоформовании, планирует организовать семинар «Роль термоформования в процессе совершенствование экологичной упаковки с низким уровнем выбросов углерода». Будут приглашены известные эксперты, ученые и предприниматели, которые поделятся своими соображениями в отношении создания экологически чистых производственных цепочек в сегменте термоформования, которые сейчас востребованы по всему миру.

Packaging and Printing Committee 10 — одно из подразделений Китайской федерации упаковки — проведет семинар «Устойчивое развитие сегмента гибкой упаковки с опорой на экологически чистые технологии, снижающие уровень выбросов углерода». Докладчики расскажут о решениях, связанных с регулированием эмиссии ЛОС (летучих органических соединений), о появлении новых экологичных адгезивов, о технологии ламинирования без использования растворителей, о чернилах для печати на гибкой упаковке, не наносящих урона окружающей среде.

www.ChinaplasOnline.com

«СИБУР» меняет названия марок полимеров

«СИБУР Холдинг» с 1 апреля переименовал ряд марок полиолефинов (полиэтилена и полипропилена), выпускаемых на предприятиях «Казаньоргсинтез» (КОС) и «Нижнекамскнефтехим» (НКНХ). Это делается для приведения к единому знаменателю названий после покупки данных заводов у ТАИФ. Данная мера позволит унифицировать марочный ассортимент компании «СИБУР», что поможет партнерам и клиентам лучше ориентироваться в линейках полиолефинов, которые производятся на разных предприятиях холдинга, а также упростит подход к планированию поставок полимерных материалов со всех предприятий СИБУР Холдинга.

В ассортименте ПАО «Казаньоргсинтез» новые обозначения получат четыре марки линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП), десять марок полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) и три марки полиэтилена низкой плотности (ПЭВП).

В ассортименте ПАО «Казаньоргсинтез» новые обозначения получат четыре марки гомополимера пропилена, двенадцать марок статистического сополимера пропилена с этиленом, семнадцать марок блок-сополимера пропилена с этиленом, девять марок линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП) и две марки полиэтилена высокой плотности (ПЭВП).

«СИБУР» и «ТАИФ» объявили о начале объединения нефтегазохимических бизнесов компаний в апреле 2021 года.

После завершения объединения холдинг «СИБУР» вошел в топ-5 глобальных лидеров, занимающихся производством полиолефинов (8 млн т в год) и каучуков (1,2 млн т). В результате слияния суммарная доля компании «СИБУР» на российском рынке в отношении выпуска ЛПЭНП выросла до 100%, ПП — 87,4%, ПЭВП — 80,8% и ПЭНП — 59,3%.

«СИБУР»
www.sibur.ru

«Беролюкс» строит завод по выпуску сотовых листов

Компания «Беролюкс» (входит в «Юг-Ойл-Пласт») получила разрешение на ввод в эксплуатацию первой очереди завода, расположенного в ОЭЗ «Дубна» (Московская область), по производству листов из полипропилена и поликарбоната. «Беролюкс» намерен инвестировать в проект более 1,27 млрд руб. После ввода в эксплуатацию всего предприятия и его выхода на полную мощность, которая составит около 24 тыс. тонн изделий в год, будет создано 310 новых рабочих мест.

«Импортозамещающее производство сотовых листов для строительной отрасли мы планируем запустить в 2024 году после ввода в эксплуатацию второй очереди — производственного цеха площадью 25 тыс. м². Это будет полностью отечественная продукция из российского экологически безопасного сырья, к тому же ее себестоимость будет ниже импортных аналогов, а значит, составит им достойную конкуренцию. Мы намерены занять значительную долю российского рынка, в том числе около 30% рынка ПК-листов», — отмечает генеральный директор компании «Беролюкс» Индира Коркмазова.

«Беролюкс» — это качественный поликарбонат, который соответствует европейским отраслевым стандартам. Толщина защитного UV-слоя составляет 40 мкм, и данный показатель выгодно отличает продукцию «Беролюкс» от изделий других производителей.

Разноцветные сотовые листы с высокой прозрачностью используют для возведения теплиц, оранжерей, парников, зимних садов, галерей, беседок, остановок, козырьков, автомобильных навесов, кровли и для обшивки заборов. В перспективе компания планирует расширить линейку продукции, включив в нее листовую пластиковую упаковку для медицинских изделий. Для этого на предприятии разработают новые технологические процессы и построят специальный чистый цех.

«Юг-Ойл-Пласт»
ug-plast.ru

НПП «ПОЛИПЛАСТИК» разработало концентраты для упаковки

По оценкам экспертов, российский рынок полимерной упаковки в России может увеличиться на 25-30% к 2025 году. Отечественные производители активно наращивают компетенции в данной сфере, осваивая новые виды готовой продукции и сырья для ее выпуска. Высокий интерес к рынку проявляют не только традиционные игроки. НПП «ПОЛИПЛАСТИК», ведущий российский производитель полимерных компаундов на основе термопластов, в 2023 году вывел на рынок минералонаполненный концентрат на полипропиленовой основе для производства пленки.

Кардинальные изменения

«Нашу компанию очень хорошо знают в таких секторах, как автомобилестроение, производство бытовой техники и полимерных строительных материалов. Но мы не стоим на месте и выходим на новые рынки, выпуская новые линейки материалов. Так, для сегмента электротехники в 2022 году появилась широкая линейка марок на основе бленда ПК/АБС. Все более узнаваемым бренд НПП «ПОЛИПЛАСТИК» становится и в кабельной промышленности. Совсем новое направление — разработка и производство концентратов для упаковки, начатые в конце 2022 года», — рассказывает Екатерина Смирнова, заместитель директора по продажам Торгового дома «Полипластик», руководитель отдела развития рынка.

Она отмечает, что рынок концентратов для упаковки, в том числе для БОПП-пленок, до введения санкций Евросоюза был достаточно устоявшимся: производители работали в основном с европейскими добавками, предпочитая не проводить дорогостоящие испытания, цель которых — переход на иные продукты. Ситуация кардинально изменилась после введения 5 и 6 пакетов санкций: рынку пришлось срочно искать как в России, так и в странах Юго-Восточной Азии замену европейским материалам.

Разработки 2023 года

В то же время логистика сырья из Китая и Вьетнама, ставших основными странами-экспортерами концентратов, до сих пор остается сложной и затратной, поэтому производители пленок активно ищут российскую альтернативу. На этот запрос отреагировали специалисты НПП «ПОЛИПЛАСТИК» и, внимательно проанализировав рынок, решили сосредоточиться на нескольких видах добавок, которые до настоящего времени в основном ввозились из-за рубежа.

Уже в начале 2023 года первые разработки — минералонаполненные концентраты на полипропиленовой основе для производства БОПП-пленок «Армофлен ПП МН 70-1» и «Армофлен ПП МН 70-2» — прошли успешные испытания и технологическую апробацию у потребителей. Компания готовится перейти к опытно-промышленным и промышленным поставкам.

«Концентрат разработан на основе отечественного сырья и подходит для экструзии многослойных пленок, в том числе имеющих пищевой допуск», — комментирует Екатерина Смирнова.

Перспективные проекты

На сегодняшний день НПП «ПОЛИПЛАСТИК» готовится к запуску еще нескольких рецептур концентратов для БОПП-пленок, которые компания планирует вывести на рынок до конца 2023 года. Создаются концентраты для производства пленок с эффектом бумаги и других типов пленок, для полимерных упаковочных структур. «Планы у компании на текущий год достаточно масштабные, в процессе их реализации разработка и производство концентратов для упаковки уже к концу 2023 года могут выделиться в отдельное направление», — резюмирует Екатерина Смирнова.

Сотрудники НПП «ПОЛИПЛАСТИК» приглашают заинтересованных специалистов к диалогу на выставке RosUpack, которая пройдет 6-9 июня в Москве. Можно заранее назначить встречу с персоналом компании, отправив письмо по адресу: info@polyplastic-compounds.ru.

НПП «ПОЛИПЛАСТИК»
polyplastic-compounds.ru

Контроль процесса гранулирования посредством Bluetooth

Известное машиностроительное предприятие продолжает совершенствовать свою технологию сухого стренгового гранулирования, оптимизируя процесс и повышая комфорт эксплуатации. Помимо прочего, параметры работы оборудования теперь можно считывать в реальном времени посредством Bluetooth-соединения.

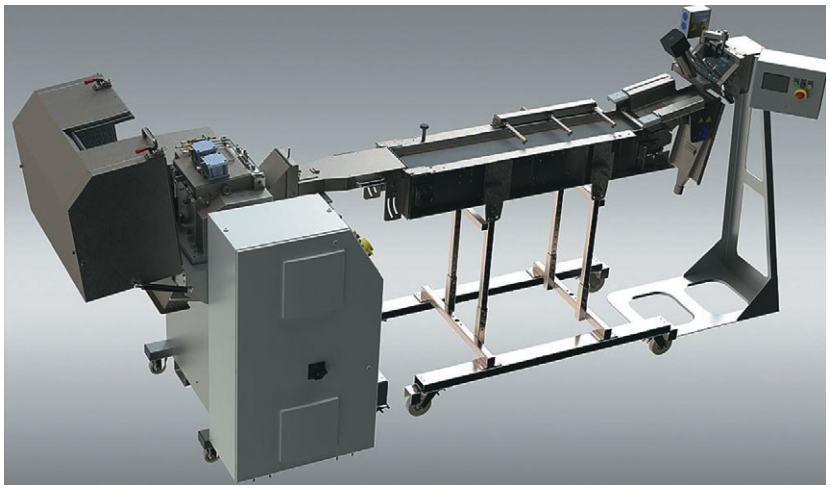
Под маркой SI компания Maag из швейцарского города Оберглатт разработала вариант гранулятора серии Primo S, который отличается эксплуатационной гибкостью и оптимально подходит для производства мастербатчей и выполнения различных задач компаундирования. Установка снабжена усовершенствованной опорной рамой, упрощающей интеграцию следующего за ней на линии оборудования и выполнение погрузочно-разгрузочных операций. Благодаря открытой конструкции зона под машиной полностью просматривается и доступна со всех сторон. Режущая головка теперь располагается непосредственно на четырех специальных виброгасителях, которые образуют единое целое с опорной плитой, приводом и шумоизолирующим кожухом. Благодаря такому решению вся режущая головка, включая навесное оборудование, полностью изолирована от рамы.

Помимо опорной рамы изменения коснулись также шумоизолирующего кожуха: он стал более узким и приобрел уклон в передней части, что придает всей машине изящный вид и еще больше понижает уровень шума. Гранулятор приводится в действие редукторным двигателем со встроенным преобразователем частоты и мини-ПЛК. Такая комбинация обеспечивает необходимую мощность и при этом расширенные технические характеристики. Помимо системы передачи различных сигналов, данных и региональных сертификатов, привод теперь оснащен интерфейсом Bluetooth, который позволяет считывать рабочие параметры машины в режиме реального времени в любое время.

Новый стренговый гранулятор для сухой резки PrimoSI (все фото: Maag)

Система стренгового гранулирования EBG от Maag предназначена для работы с высоконаполненными, гигроскопичными и чувствительными к влаге компаундами. Она гарантирует бережную обработку материала и отличается высокой степенью автоматизации. Начиная с оформляющей головки и заканчивая гранулятором, система представляет собой единый узел, который, несмотря на свою компактную конструкцию, обладает всеми функциями большой линии компаундирования, включая автоматическую подачу в случае обрыва стренг, удаление остатков расплава с фильеры воздушным ножом с подогревом или синхронизацию работы конвейерной ленты и стренгового гранулятора. Система управления для этой линии также была улучшена. Теперь оператор может считывать информацию о состоянии машины в реальном времени посредством Bluetooth.

Система стренгового гранулирования для сухой нарезки EBG 200, оснащенная воздушным ножом с подогревом



Maag

www.maag.com

Чистый гранулят для производства компаундов

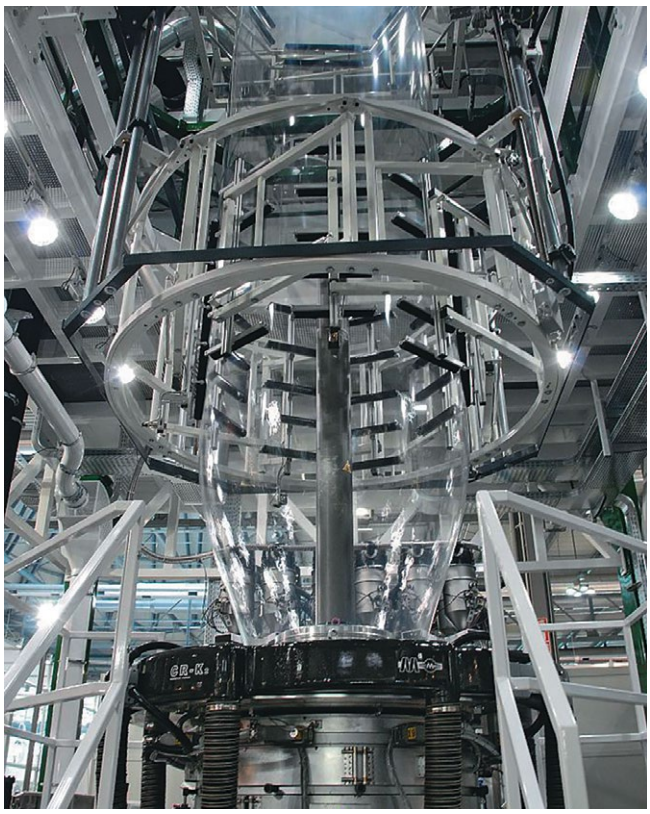
Производитель компаундов итальянская компания Industrie Polieco-MPB использует сканер чистоты Purity Scanner Advanced от компании Sikora для обнаружения примесей в грануляте, предназначенном для переработки в упаковочную пищевую пленку.

Industrie Polieco-MPB является крупнейшим европейским производителем компаундов на базе полиэтилена и полипропилена. Благодаря наличию подразделения по выпуску труб (Polieco) компания также является одним из ведущих европейских производителей гофрированных труб из ПЭВП. На своей компаундирующей площадке (Polieco-MPB) компания использует системы сортировки для контроля качества и сортировки гранулята, который в основном используется для производства упаковочной пищевой пленки.

На предприятии Industrie Polieco-MPB система Purity Scanner Advanced от компании Sikora из Бремена (Германия) используется на заключительном этапе производственного процесса для проверки функциональных полимеров, привитых малеиновым ангидридом, на наличие примесей. Эти полимеры используются в качестве адгезивов и связующих веществ и должны быть абсолютно чистыми, поскольку в дальнейшем перерабатываются в продукты, контактирующие с продуктами питания или питьевой водой. Например, этот материал используется в качестве связующего слоя в многослойных пленочных структурах для упаковки пищевых продуктов или в качестве связующего слоя в многослойных трубах для создания систем горячего и холодного водоснабжения.

Система Purity Scanner Advanced проверяет гранулят на наличие примесей перед его дальнейшей переработкой в пищевую упаковочную пленку

Установка выдувного формования на предприятии Industrie Polieco-MPB (все фото: Sikora)



Сканер чистоты Purity Scanner Advanced обнаруживает гранулы с отклонениями в цвете, например, светло-желтые или светло-бежевые гранулы вместо бесцветных, а также небольшие черные вкрапления на поверхности гранул. Эти дефекты могут быть вызваны побочными реакциями при производстве привитых полимеров. Purity Scanner Advanced автоматически отсортировывает все обнаруженные примеси размером от 50 мкм. Кроме того, система хранит различные статистические данные, а также галерею изображений загрязнений, что помогает компании Industrie Polieco-MPB контролировать и оптимизировать производственный процесс.

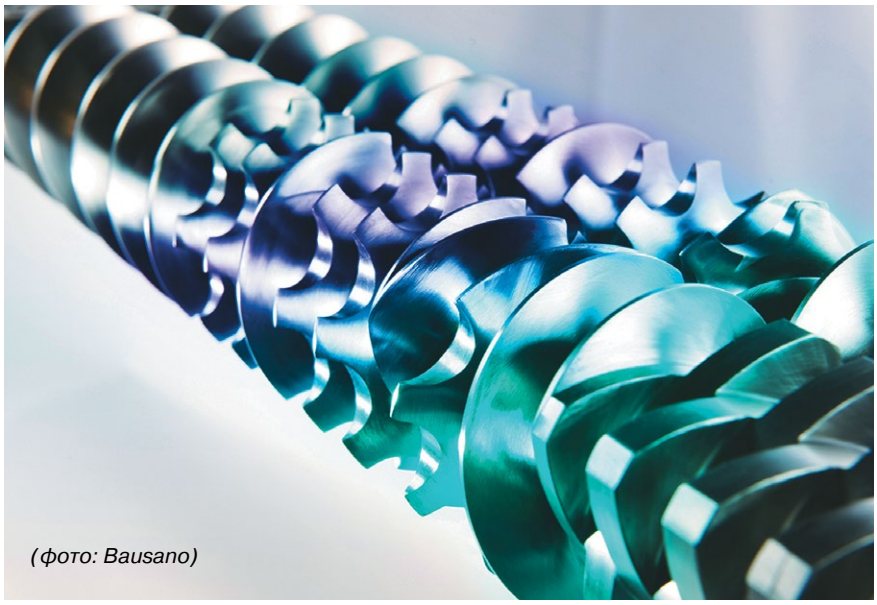
«В ходе разработки и постоянного совершенствования производственных процессов нам удалось свести к минимуму образование черных вкраплений и гранул с отклонениями в цвете. Однако полностью избежать такого брака невозможно, поэтому системы сортировки, такие как Purity Scanner Advanced от компании Sikora, призваны устранить остаточные дефекты и обеспечить поставку материала безупречного качества нашим клиентам», — резюмирует Марина Аусонио, руководитель отдела НИОКР в компании Industrie Polieco-MPB.

IndustriePolieco-MPB
www.polieco.com
Sikora
www.sikora.net

Грануляция вторичных пластмасс

Благодаря наличию собственных ноу-хау, основанных на более чем 75-летнем опыте работы в полимерной отрасли, компания Bausano в настоящее время специализируется на создании индивидуальных решений, рассчитанных на превращение восстановленных материалов в качественные изделия, а также на разработке экструзионных линий, предназначенных или для рециклинга важнейших полиолефинов (ПЭВП, ПЭНП и ПП), или для повторной грануляции твердых и гибких марок ПВХ.

В мировой полимерной отрасли наблюдается устойчивый рост: если в 2021 году ее оборот в данном секторе оценивался на уровне 593 млрд долларов США, то, согласно прогнозу немецкой компании Statista, к 2030 он может превысить 810 млрд долларов. Указанный рост обеспечивается как за счет универсальности пластика, когда один и тот же его тип может использоваться для производства самых разных изделий, так и благодаря наличию возможности вторичной переработки. Рециклят является адекватным и экологичным альтернативным материалом, его использование поможет решить проблемы с удорожанием и нехваткой первичного сырья. Таким образом, потребительские и промышленные отходы становятся источником ценных ресурсов, которые необходимо возвращать в производственный цикл во все больших объемах.



(фото: Bausano)

Проблемы, связанные с восстановлением пластмасс

Первая сложность, с которой сталкиваются переработчики полимеров, восстанавливаемых из отходов, связана с деградацией материалов. Она происходит из-за нагрузок, воздействующих на первичное сырье в ходе самой первой переработки. В частности, высокие температуры и усилия сдвига оказывают серьезное влияние на полимерные цепи, что приводит к изменению их свойств. Вторая проблема касается риска износа и повреждения заводского оборудования в процессе рециклинга потребительских или производственных отходов, поскольку содержащиеся в них термопласты очень часто бывают загрязнены различными примесями, в том числе стекловолокном и металлами. Чем дешевле вторичка, тем сильнее она обычно перемешана с другими материалами и тем сложнее ее перерабатывать. Первоочередным способом решения данной проблемы может стать включение в состав экструзионных линий качественных фильтрационных систем, способных очищать пластик от инородных включений.

Кроме того, специалисты компании Bausano умеют создавать передовые технические решения, адаптированные к потребностям конкретных клиентов, модифицируя конструкцию тех или иных элементов оборудования. К примеру, нанесение специального защитного покрытия не только на шнеки, но и на стенки бункера, гранулирующую головку и лезвия режущей системы позволяет справиться со многими проблемами. Подобные шаги, направленные на защиту металлических деталей, осуществляются исключительно собственными силами с учетом реологических свойств полимеров, что позволяет улучшать их перерабатываемость, а также повышать эффективность процесса экструзии.

Специальная доводка металлических деталей

Компания предлагает инновационный способ доводки металлических элементов оборудования, обеспечивающий превосходную защиту от коррозии и износа, — нанесение инновационных покрытий на основе метгласа (металлического сплава) или керамики. В силу своих химических характеристик первый вариант способствует улучшению течения потока расплава в процессе переработки пластика. Второй тип покрытия отличается низким коэффициентом трения и хорошо справляется с агрессивной внешней средой. Он практически идеально подходит для переработки методами экструзии и литья полимеров, содержащих со-

единения хлора и фтора. В конечном итоге такие покрытия, наносимые на шнеки, экструзионные головки, а также на элементы гранулирующих головок, служат гарантией как бесперебойной работы предприятия, так и низких расходов на сервисное обслуживание.

Кастомизация компоненов оборудования

Одним из преимуществ, имеющихся у компании Bausano в области проектирования промышленных линий, предназначенных для вторичной переработки отходов, является умение анализировать различные параметры, влияющие на техпроцесс рециклинга, такие как температура материального цилиндра, давление, скорость вращения шнеков.

Во-первых, для того чтобы предотвратить появление в цилиндре зон, в которых материал застаивается и, соответственно, подвергается риску деградации, конструктора при проектировании шнеков просчитывают их оптимальный диаметр, длину, шаг нарезки, глубину канала, а также коэффициент уплотнения материала.

Во-вторых, шнеки изготавливаются без выделения специальных зон смешивания, поскольку их наличие могло бы негативным образом повлиять на качество экструдата. Специалисты Bausano предусмотрели в конструкции своих экструдеров возможность дегазации, а также разработали инновационную систему замены сит. Входящие в нее фильтры отличаются специальной геометрией, которая предотвращает застой полимера. Система также оснащается механизмом автоматического извлечения решетки. И наконец, важнейшим фактором является тщательный контроль за температурой, при которой происходит гелеобразование, — это 150-170°C (в зависимости от рецептуры полимера).

Революционный экструдер E-GO R

Компания Bausano анонсировала запуск в производство экструдера нового поколения — модели E-GO R, разработанной для рециклинга и повторной грануляции промышленных и потребительских отходов: как очень влажных элементов, так и тяжелых пленок с низким содержанием воды. Перечень восстанавливаемых полимеров включает в себя ПЭВП, ПЭНП и ПП. Загрязненный материал промывается и измельчается, а затем загружается в экструдер за счет использования механизмов для принудительной подачи, специально адаптируемых под специфику каждого отдельного клиента. По ходу процесса влага и летучие соединения удаляются при помощи одно- или двухэтапной системы дегазации. Экструдат фильтруется, а затем нарезается с применением водной или иммерсионной системы, которые и обеспечивают идеальное единообразие получаемых гранул.

Покрытия, наносимые на шнеки, экструзионные головки, а также на элементы гранулирующих головок, продлевают срок эксплуатации оборудования и улучшают качество расплава

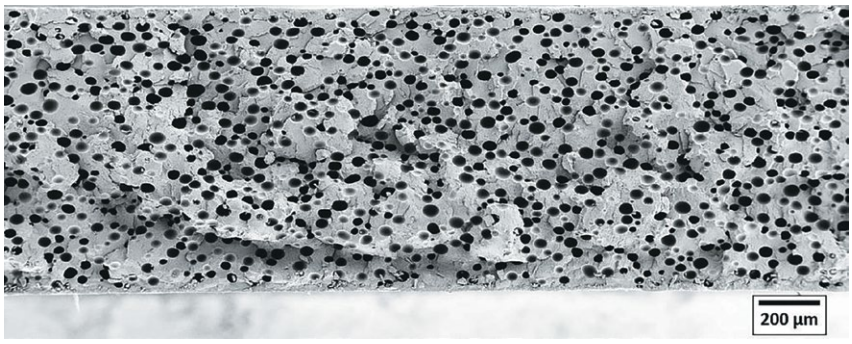
Экструдер Bausano E-GO R нового поколения разработан для рециклинга и повторной грануляции промышленных и потребительских отходов

«С учетом того что рециклингу пластмасс отводится все более важная роль, использование специально разработанных комплексных решений становится важнейшим предварительным условием для получения максимальной отдачи от указанного техпроцесса», — заявляет Джорджо Крителли, отвечающий в компании Bausano за продажи на территории США, и добавляет: «Помимо адаптации экструзионных линий к специфике и потребностям индивидуального клиента, мы также стремимся гарантировать высочайший уровень качества и технического совершенства каждой отдельной операции, осуществляющейся в рамках производственного процесса — все благодаря успехам наших разработчиков. С особой тщательностью мы подходим к процессу подбора наилучших материалов. Компоненты машин, требующие наибольшего внимания, подвергаются инновационным способам обработки с нанесением покрытий, благодаря которым наши экструдеры становятся еще более надежными и производительными. Покупатели, сделавшие выбор в пользу выпускаемых нами линий в ходе реализации своих проектов по переработке пластика, действительно ощущают ту пользу, которую им приносит наше оборудование».

Bausano & Figli
www.bausano.com

Экструзия пенопластов и сокращение расхода материала

Новая микроячеистая технология Microcell от компании Promix Solutions, использующая CO_2 и азот в качестве пенообразователей, позволяет снизить расход сырья в процессах экструзии на 20%, причем без ущерба для качества продукции.

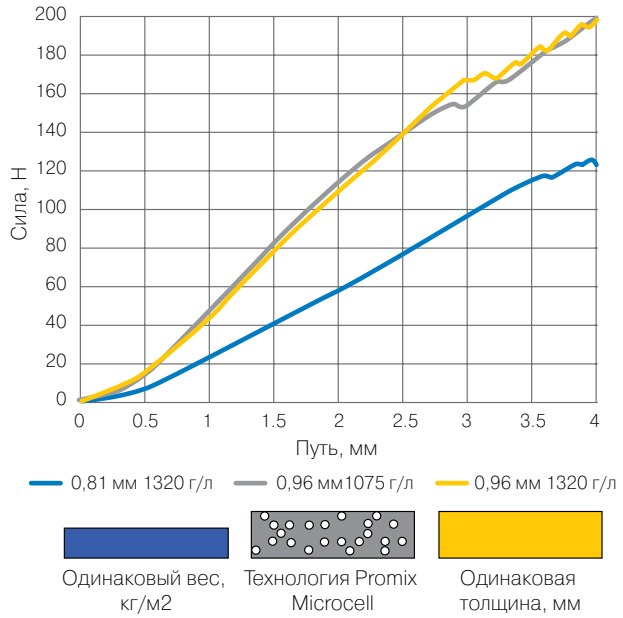


Структура пеноматериала, созданная благодаря технологии Promix Microcell, с ячейками размером менее 50 мкм на примере ПЭТ-пленки (фото: Promix Solutions)

До сих пор снижение плотности при физическом вспенивании приводило к определенной потере изделием механических свойств. По мнению компании Promix Solutions из швейцарского города Винтертур, с технологией Microcell дело обстоит иначе.

Секрет высококачественного пенопласта кроется в его ячеистой структуре. Испытания показали, что максимально мелкие и равномерно распределенные ячейки приводят к значительному повышению механической прочности. Пенопласт с размером ячеек 50 мкм имеет в 27 раз больше ячеек, чем пеноматериал с размером ячеек 150 мкм при той же плотности.

Рис. 1. Испытание пенопласта на предел верхней нагрузки (рис.: Promix Solutions)



Этот факт наглядно демонстрирует важную роль механических характеристик микроячеистой пены. Ключом к получению мелких ячеек является сочетание различных факторов. Для достижения столь высокого уровня требуется дозирование пенообразователя в сверхкритическом состоянии с очень высокой точностью, специальная технология охлаждения и смешивания, а также технология нуклеации и улучшенное понимание технологического процесса.

Приведенный на рис. 1 пример отлично иллюстрирует большой потенциал новой технологии.Термоформованная ПЭТ-оболочка, изготовленная по технологии Microcell (серого цвета), обладает той же механической стойкостью при достижении верхнего предела нагрузки, что и невспененная оболочка с аналогичной толщиной стенок (желтого цвета), но при этом пенопласт на 18% легче. Эталонная оболочка без вспенивания, которая также на 18% легче (синего цвета), имеет значительно более низкие показатели механической прочности в отношении стойкости к верхнему порогу нагрузки. Данное сравнение доказывает, что технология Microcell является эффективным способом экономии до 20% сырья в процессе экструзии без ущерба для механических свойств конечного изделия. Кроме того, она способствует снижению уровня энергопотребления и вреда окружающей среде. Возможность внутренней и внешней вторичной переработки сохраняется на уровне 100%, что эквивалентно тем же показателям для невспененных материалов.

Технология Promix Microcell подходит для всех типов экструзионных процессов, включая выпуск упаковочных (в том числе рукавных) пленок, листов, трубок, профилей, кабелей. Системы Promix Microcell могут быть поставлены для дооснащения существующих экструзионных линий, а также для установки на новых линиях. Компания Promix работает в тесном сотрудничестве с целым рядом производителей оборудования в рамках проектов по успешному внедрению данной технологии.

Promix Solutions
www.promix-solutions.com

Компактная и мощная система компаундирования

Компактный двухшнековый экструдер BigCompounder от компании Brabender подходит как для разработки рецептур, так и для мелкосерийного производства различных экструдированных изделий из пластмассы или резины.

Недавно компания Brabender из Дуйсбурга (Германия) вывела на рынок двухшнековый экструдер B-TSE-S 30/40 серии BigCompounder с электрическим приводом. Экструдер отличается компактной конструкцией за счет объединения приводного узла и секции переработки. По словам производителя, это самая миниатюрная система компаундирования в своей категории на рынке, которая пригодна для разработки рецептур и мелкосерийного выпуска различных экструдатов на базе пластмасс или резин. Экструдер Brabender также уже прошел апробацию в сфере экструзии анодных и катодных материалов для создания электропроводящей пленки в лабораторных масштабах.

Другие возможные области применения включают материаловедческие испытания, контроль качества, разработку технологий переработки отходов и анализ поведения материалов в рамках как научно-исследовательских учреждений, так и промышленных предприятий.

Использование экструдера BigCompounder в качестве экструдера для опытно-экспериментального производства позволяет эффективно использовать ресурсы. По сравнению с серийными экструдерами B-TSE-S 30/40 экономит ресурсы и выступает в качестве связующего звена между лабораторией и крупномасштабным производством, ведь в области промышленного применения прямое масштабирование и перенос лабораторных результатов на производственную линию возможны лишь в ограниченной степени. Именно здесь на сцену выходит BigCompounder, который берет на себя роль пилотной установки: данный экструдер Brabender позволяет оптимизировать параметры процесса для последующего применения той же технологии на крупных заводах.

Несмотря на свою компактность, двухшнековый экструдер обеспечивает пропускную способность 100 кг/ч (фото: Brabender)

Эксплуатационная гибкость BigCompounder обеспечивается модульной конструкцией шнека B-TSE-S 30/40

BigCompounder оснащен откидным кожухом. По словам производителя, благодаря этому решению данная модель экструдера является единственной в своей категории на рынке, которая открывает пользователю полный доступ к процессу во время и после экструзии. Такое решение упрощает очистку, а пользователь имеет возможность визуально контролировать процесс за счет наблюдения за полимером в зависимости от конфигурации шнека.

Несмотря на свои компактные размеры, BigCompounder обеспечивает пропускную способность 100 кг/ч при высоком показателе крутящего момента. Это позволяет компаундировать небольшие опытные партии в рамках лаборатории, тем самым сохраняя низкие объемы производства даже при большей пропускной способности. «Производителям инновационных изделий еще предстоит завоевывать рынок, поэтому они начинают с небольших производственных объемов. BigCompounder идеально подходит именно таким предприятиям, которым нужна высокая пропускная способность при небольших материальных затратах», — отмечает Саймон Хилл, инженер по сбыту в компании Brabender. Заводы, выпускающие продукцию по индивидуальному заказу мелкими партиями, также могут использовать BigCompounder.

Эксплуатационная гибкость BigCompounder обеспечивается модульной конструкцией шнека B-TSE-S 30/40 с наборными шнековыми элементами различной геометрии. Шнеки легко снимаются, что облегчает процесс очистки.

Brabender

www.brabender.com

Новые рециклинговые проекты в России

В России набирают обороты государственные программы, направленные на развитие вторичной переработки. В 2024 году вступит в силу законопроект о расширенной ответственности производителя (РОП). В рамках федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» разработаны четыре отраслевые программы, которые в 2022 году утверждены в правительстве. Проектируются огромные экопромышленные парки. Полимерному сектору в этой связи уделяется особое внимание, ведь вторичные пластики являются ценным ресурсом. Какие новые и интересные проекты, относящиеся к данному сектору, открываются в настоящее время на территории страны?

«Доля вторичных ресурсов, используемых в качестве сырья для производства новой продукции и материалов, к 2030 году в России в сфере строительства составит 40%, в промышленности — 34%, в сельском хозяйстве — 50%», — утверждают представители ППК «Российский экологический оператор» (РЭО).

В конце 2022 года была утверждена Федеральная схема по обращению с ТКО. В ней указаны все объекты, которые будут построены до 2030 года и получат поддержку со стороны государства, в том числе благодаря привлечению инвестиций РЭО. В список вошло 1240 объектов, включая 419 новых сортировок, 243 объекта компостирования, 110 объектов производства альтернативного топлива и 305 современных объектов размещения отходов. Все они к 2030 году обеспечат ежегодное вовлечение в хозяйственный оборот до 1,1 млн т вторичных ресурсов.

Только в 2023 году РЭО планирует профинансировать 18 различных рециклинговых проектов, в том числе больших экопромышленных парков, на 60 млрд руб. В перспективе планируется, что такие парки будут построены в каждом федеральном округе. В настоящий момент уже достигнуты ключевые показатели и результаты федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО)». Доля отходов, направленных на утилизацию, составила 11,9% от всей массы ТКО, доля твердых отходов, направленных на обработку, — 50,2%.

Геомембраны из вторички

«Щелковский завод полимеров» в декабре 2022 года запустил новое производство в Луховицком районе Подмосковья. Завод с 2013 года занимался рециклингом вторсырья во Владимирской области. Его специализация — переработка пакетов и бутылок в листы (из которых изготавливаются геомембраны). В 2022 году площадка из Владимирской области была переведена в Подмосковье. В перспективе предприятие нарастит мощность в 2 раза — 40 тонн вторсырья в месяц до 80 тонн. На сегодняшний момент у завода есть две производственные линии: первая для переработки вторсырья, вторая — для выпуска пластиковых листов. Модернизация позволит увеличить машинный парк предприятия.

Геомембрана — синтетический изоляционный материал толщиной от 0,5 до 5 мм. Геомембрану широко используют для таких технологических процессов, как формовка (в том числе вакуумная) и склейка. Пластиковые листы из вторички эффективно защищают здания и коммуникации от влаги. Их применяют, например, при строительстве септиков для коттеджей, самих домов, садовых прудов. Все популярнее становится дорожная геомембрана и геомембрана для полигонов. Востребован данный материал и при изготовлении бытовых предметов: ведер, лопат и переносок для животных.

Вторичные полимеры попадают на производственную линию компании в основном с полигонов ТБО и из магазинов. Сортированное вторсырье на переработку привозят сами компании, заключившие договор с заводом.

Полистирольный регранулят

Корпорация «Технониколь» открыла в Ленинградской области завод, способный выпускать 6,5 тыс. т вторичных гранул полистирола. Предприятие также будет возвращать в производственный цикл фракции вторичного ПС, ПЭНП, ПЭВП и ПП. Они будут поступать в виде различных рыбных ящиков, вспененных подложек для упаковки продуктов, упаковок из пенопласта без антипирена, обрезков экструдированного полистирола, а также полимерных флаконов, крышек, бутылок, труб, пленок, поддонов и деталей автокомпонентов.

Полученную вторичную ПС- и ПЭНП-гранулу компания намерена применять при производстве дорожных плит из экструзионного пенополистирола (XPS), а переработанные ПЭВП и полипропилен — для выпуска профилированных мембран и битумных кровельных материалов.

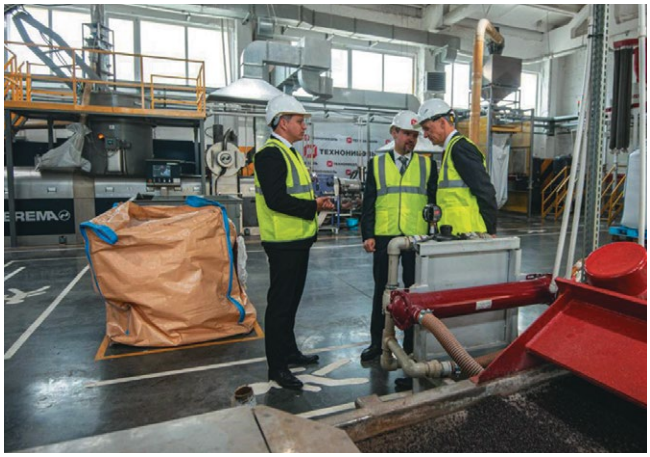
Завод по вторичной переработке полистирола стал третьим активом в портфеле «Технониколь», связанный с рециклингом отходов. Сегодня в Хабаровске уже действует предприятие по рециклингу полимеров из вспененного полистирола (ПС-В), а во Владимирской области — завод по производству ПЭТ-волокна из пластиковых бутылок.

Однако компания возвращает в производственный цикл и собственные технологические потери: продукцию, не прошедшую контроль качества; обрезки, которые образуются в результате выпуска готовых изделий; субстраты из каменной ваты; демонтированные в ходе ремонта и реконструкции зданий строительные материалы (кровельные полимерные мембраны, теплоизоляцию из каменной ваты и экструзионного пенополистирола, пластиковые оконные профили, сайдинг, софиты).

В конце 2022 года «Технониколь» вместе с экоцентром «Собиратор» запустила пилотную программу по сбору полистирола в Санкт-Петербурге. Собранные материалы экоцентр передает партнерам, которые на специализированном оборудовании готовят полимеры для дальнейшей переработки во вторичную гранулу. При условии высокой результативности данной экологической программы компания намерена масштабировать проект в сотрудничестве с одним из крупнейших продуктовых ритейлеров региона.

Переработка бытовой техники

Завод «Экопласт» (резидент ОЭЗ «Технополис Москва», корпорация «Экополис») в январе-феврале 2023 года увеличил объем переработки использованной бытовой техники и



получил на 5% больше вторичных пластмасс, а это около 600 т в месяц. Предприятие способствует формированию в столице экономики замкнутого цикла, выполняя при этом задачи по замещению материалов в производственных процессах.

«В 2023 году завод поставил себе цель увеличить ежемесячный объем переработки пластика на 10-15%. Текущая сырьевая загруженность и объем поступающих заказов от расширяющейся базы клиентов позволяет надеяться, что данная цель будет достигнута. Вместе с тем крайне важно, что инфраструктурно предприятие готово удвоить производственные показатели. Несмотря на постоянно изменяющиеся обстоятельства, мы уверены, что преодолеем любые трудности и справимся со всеми вызовами», — говорит исполнительный директор ПК «Экопласт» Алексей Королев.

Вторичные полимерные гранулы АБС-пластика, полистирола (ПС) и полипропилена (ПП) от завода «Экопласт» пользуются большим спросом в автомобильной промышленности, строительной индустрии, при производстве деталей мебели и в других отраслях.

«Стабильность функционирования завода подтверждает возможность формирования экономики замкнутого цикла, выполнения задач по замещению в производственных процессах первичных материалов на вторичные, а также исполнения указа президента, касающегося обязательного снижения объема отходов, направляемого на полигоны, в 2 раза», — отмечает генеральный директор ОЭЗ «Технополис Москва» Геннадий Дегтев.

Статус резидента ОЭЗ «Технополис Москва» позволяет компании «Экопласт» получать значительные льготы. Такие предприятия на 10 лет освобождают от уплаты имущественного, транспортного и земельного налогов. Ставка налога на прибыль для них составляет всего 2%. Резиденты также могут арендовать землю по сниженной ставке. Кроме того, в ОЭЗ «Технополис Москва» действует режим свободной таможенной зоны.

Вторая жизнь ПЭТ

Российский экологический оператор вложит 1,5 млрд рублей в строительство завода по вторичной переработке полиэтилентерефталата (ПЭТ) в Челябинской области.

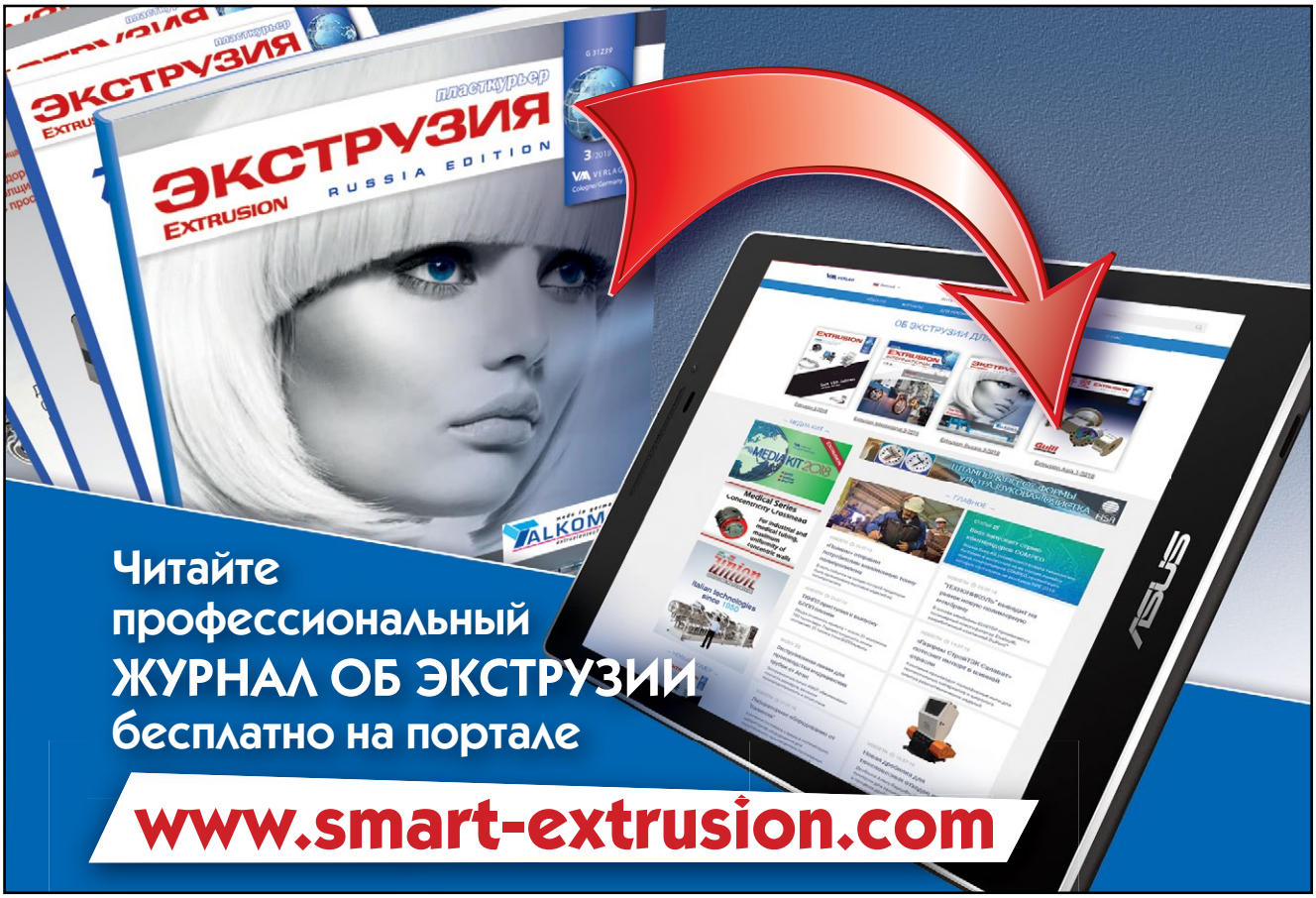
Объект сможет принимать на переработку 23 тыс. т отходов, или 600 млн использованных пластиковых бутылок ежегодно. Полученное сырье будет использовано для выпуска вторичного ПЭТ-гранулята для выпуска новой упаковки. Проект реализуется РЭО совместно с региональным оператором Челябинской области — компанией «ЦКС». До конца 2024 года на территории промпарка будет создано 6,5 тыс. м² современных производственных площадей. Ключевым потребителем продукции станет «Сибур Холдинг». С компанией заключен долгосрочный контракт на поставку ПЭТ-хлопьев.

«Объект рециклинга полиэтилентерефталата будет построен на территории промышленного парка города Миасс в Челябинской области. Общий объем инвестиций в проект составит более 1,6 млрд рублей. РЭО готов вложить в создание объекта 90% от стоимости проекта за счет средств, полученных от выпуска облигаций ППК, в том числе зеленых. Завод сможет перерабатывать 600 млн пластиковых бутылок, а полученное сырье продавать следующему участнику цепочки — производителю ПЭТ-гранулы. Из нее уже можно будет создавать новую продукцию с применением вторсырья, например, те же пластиковые бутылки. Это отличный пример того, как работает экономика замкнутого цикла», — комментирует анонс строительства генеральный директор РЭО Денис Буцаев.

«Благодаря реформе сортировка отходов появляется в разных регионах страны, поэтому для объектов переработки ресурсов появляется все больше и больше возможностей. Реализация проекта позволит создать такие мощности на Урале, а наши партнеры из «СИБУР Холдинга» смогут поставлять потребителям гранулу, которая содержит значительные объемы вторичного сырья. Мы очень рассчитываем, что такие проекты будут появляться и в других регионах страны — для этого РЭО создает в России 8 экотехнопарков, обеспеченных инфраструктурой для создания производств по переработке отходов» — заявляет заместитель генерального директора ППК «РЭО» Алексей Макрушин.

ППК «РЭО»

reo.ru



Умная переработка ПУ-изделий

Цель проекта PUReSmart, реализуемого при поддержке программы Европейского союза «Horizon 2020», заключается в разработке технологий, включающих комбинированные химические и механические методы, для эффективной переработки отслуживших свой срок ПУ-изделий.

Еще несколько лет назад бытовало убеждение, что эффективного решения проблемы утилизации старых матрасов не существует: 60% из них оказывались на свалках, а остальные 40% сжигались. Сегодня, вопреки прогнозам, отрасль гораздо ближе к изменению этой ситуации.

Революционный сценарий, предложенный компанией PUReSmart, предлагает перейти от традиционных интегрированных концепций производства и вторичной переработки матрасов к более целесообразной и выгодной технологии с точки зрения эффективной регенерации материалов, а именно, к хемолизу (деполимеризации полиуретана).

Четыре года назад консорциум PUReSmart поставил перед собой задачу перейти от линейного жизненного цикла полиуретановых изделий к модели, отвечающей принципам экономики замкнутого цикла. С самого начала специалисты PUReSmart выработали оптимальный сценарий: эффективный рециклинг полиуретанов начинается с процесса механической сортировки для последующего химолиза. В настоящее время компания Redwave предлагает первое решение по сортировке ПУ-отходов с помощью систем, использующих датчики, действующие в инфракрасном спектре (БИК). Инфракрасная спектроскопия проявила себя в качестве мощного инструмента сортировки разнообразных термопластов (ПЭТ, ПЭ, ПП), но впервые она используется для сортировки пенополиуретанов.

Команда исследователей и разработчиков Redwave создала надежное решение для сортировки ПУ-отходов, в котором предусмотрены все необходимые узлы. Сортировочная установка Redwave способна идентифицировать и сортировать 20-30 различных типов ПУ, включая пену на основе метилендифенилдиизоцианата (МДИ), обычный пеноматериал и высокоэластичный пенополиуретан (high resilience), а также пеноматериалы с содержанием определенных добавок (например, антипиренов).

Сортировочная установка Redwave способна идентифицировать и сортировать 20-30 различных типов ПУ (фото: Redwave)

Цель новой технологии — извлечение основных составляющих ПУ: полиолов и изоцианатов. Инновационный процесс хемолиза выработавшего свой эксплуатационный ресурс полиуретана уже очень близок к воплощению в жизнь, поскольку разработке новаторской системы рециклинга отведено приоритетное место в проекте PUReSmart. Цель проекта — подобрать новый химический состав на основе ПУ, позволяющий полностью перерабатывать материал. Для достижения этой задачи разработчики прибегли к интеграции двух технологических подходов: умной механической переработки и процесса хемолиза, созданного в PUReSmart.

Привлечение химической технологий открывает возможности изготовления производственных моделей с нулевым показателем углеродных выбросов, что позволяет увязать экономические и экологические цели, стоящие перед полимерной индустрией. В последнее время компания Recticel Engineered Foams, входящая в консорциум PUReSmart, реализует обширную программу различных экспериментальных исследований и испытаний, направленных на оптимизацию верхней и нижней фаз при вспенивании полиуретана (ПУ), полученного из вторично переработанных полиолов и изоцианатов, полученных благодаря экспериментально-опытной линии компании Covestro.

Redwave
redwave.com

Covestro
covestro.com

Сортировочные установки для вторичной переработки упаковки

Аргентинская компания Reciclar по переработке отходов перерабатывает до 600 млн пластиковых бутылок в год на сортировочных установках Tomra Recycling Sorting и является единственной компанией в стране, производящей вторсырье для пищевой отрасли.

Завод по переработке отходов компании Reciclar S.A. из Саранди (Аргентина) площадью более 22 тыс. м^2 оснащен сортировочными установками последнего поколения от Tomra Recycling Sorting из норвежского города Аскер. Благодаря системам Autosort и Autosort Flake предприятие по переработке может сортировать более 30 тыс. т/год ПЭТ-упаковки по цвету и типу материала для получения прозрачных, зеленых или светло-синих ПЭТ-хлопьев, а также хлопьев ПЭВП. Кроме того, Reciclar является первым переработчиком в Аргентине, который производит пищевой ПЭТ-рециклат из использованных ПЭТ-бутылок. Достигнутый уровень чистоты позволяет далее перерабатывать восстановленные материалы и получать высококачественные ПЭТ и ПЭВП, пригодные для производства новой упаковки и бутылок с более высоким содержанием вторичного сырья.

По данным Ecoplas, общее количество переработанной пластмассы в Аргентине в 2021 году составило 307 тыс. т. На протяжении 28 лет компания Reciclar, основанная Марселино Касселло, занимается сбором, сортировкой и переработкой отходов. Совсем недавно были введены в эксплуатацию две новые сортировочные установки Autosort Flake для производства ПЭТ- и ПЭВП-хлопьев различных размеров и цветов.

Благодаря системам сортировки и технологиям Tomra для переработки ПЭТ-бутылок и упаковки аргентинская компания смогла выйти на отметку 600 млн переработанных пластиковых бутылок и 18 тыс. т вторичной пластиковой упаковки в год. Все это вывело ее на лидирующие позиции в Аргентине в области переработки ПЭТ-отходов.

Переработка использованных бутылок

Основное внимание Reciclar уделяет восстановлению бывших в употреблении материалов. Около 95% ее деятельности занимает вторичная переработка ПЭТ и ПЭВП, собранных из отходов в различных регионах страны. Благодаря процессам сортировки и переработки Reciclar может изготавливать вторсырье, качество которого соответствует качеству первичного материала. Это, в свою очередь, позволяет компании удовлетворять потребности своих самых требовательных клиентов как на местном, так и на международном уровнях, а именно в США, Китае, странах Европы и Латинской Америки.

Благодаря технологиям сортировки Tomra компания Reciclar стала ведущим предприятием сектора вторичной переработки ПЭТ в Аргентине (фото: Tomra)

Установка Autosort Flake подходит для решения высокотехнологичных задач, когда объем загрязнений отходов невелик, но требования к качеству конечного продукта предъявляются очень высокие

Пять лет назад компания Reciclar сделала еще один шаг вперед и модернизировала существующее оборудование, оснастив его системами нового поколения фирмы Tomra с целью расширения ассортимента выпускаемой продукции. С тех пор линия дополнительно сортирует крышки, предохранительные кольца и этикетки из различных материалов.

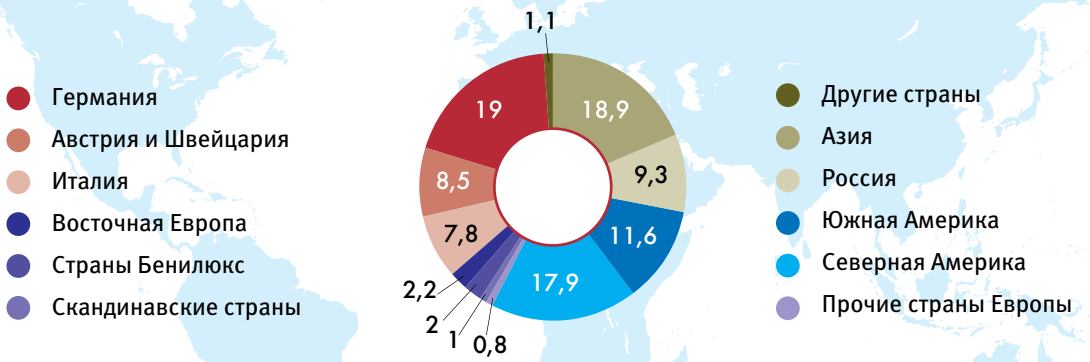
Современная технология сортировки

Благодаря процессам восстановления и тщательной сортировки большее количество материалов становится доступным для дальнейшей переработки и вторичного использования. Для достижения этой цели Reciclar работает с тремя сортировочными системами Autosort компании Tomra. Они тщательно идентифицируют и отделяют пластиковые бутылки на этапе предварительной сортировки. Далее в рамках линии сортировки три установки Autosort Flake выполняют заключительный этап очистки и сортируют пластиковые хлопья по цвету и типу материала. Комбинируя эти две мощные системы сортировки, переработчик достигает высокого уровня чистоты конечного продукта.

SMART
EXTRUSION

- Новости о разработках и отраслевых событиях
- Обзор «умных» технологий
- Примеры из опыта переработчиков
- Материалы на английском, немецком, русском и китайском языках
- Видеоролики, демонстрирующие «умное» оборудование в действии
- Свежие выпуски журналов для чтения онлайн и скачивания
- Еженедельная новостная рассылка

Более 34 600 посещений в месяц
Нас читают во всем мире: статистика по регионам, %



www.smart-extrusion.com

«Установки Tomra обеспечивают широкий спектр преимуществ: Autosort сочетает в себе передовые функции и технологии в рамках одной системы. Благодаря своей компактной и гибкой конструкции Autosort обеспечивает плавную интеграцию в существующие и новые линии. Она оснащена запатентованной компанией Tomra технологией «летящего луча» (Flying Beam), которая позволяет нашим клиентам повышать производительность за счет превосходного равномерного освещения всей конвейерной ленты и оптимизированной методики обнаружения материала. В результате значительно повышается пропускная способность линии и общая эффективность работы, а наш заказчик может сортировать ПЭТ-бутылки с высоким уровнем точности», — добавляет Хулио Баррьентос, менеджер по сбыту оборудования компании Tomra в Мексике.

Помимо Autosort, Reciclar также использует Autosort Flake, одну из установок компании Tomra для сортировки хлопьев. Эта система подходит для решения высокотехнологичных задач, когда объем загрязнений невелик, но требования, предъявляемые к качеству материала, достаточно высоки, например, при переработке по принципу «из бутылки в бутылку». Комбинация решений, включающая датчик «летящего луча» высокого разрешения, полноцветную камеру и высокочувствительный металлодетектор, позволяет Autosort Flake сортировать хлопья как по цвету, так и по материалу.

«Вся наша деятельность ориентирована на поиск социальных, экономических и экологических выгод и преимуществ. Используя самые современные процессы, мы перерабатываем отходы во вторсырье и производим упаковочную продукцию, пользующуюся большим спросом. На долю упаковочных лент приходится 60% всех выпускаемых нами товаров, которые мы экспортируем в различные региона континента. В перспективе мы намерены и дальше развивать эту бизнес-модель», — отмечает Николас Пелл Ричардс, директор Reciclar.

Рециклят пищевого качества

Компания Reciclar утверждает, что она является единственной компанией в Аргентине, которая имеет возможность производить вторичный гранулят, пригодный для использования в пищевой отрасли. Этому способствуют сортировочные установки Tomra, способные выдавать высококачественное вторсырье.

Reciclar утверждает, что является единственной компанией в Аргентине, которая имеет возможность производить регранулят, пригодный для использования в пищевой отрасли

Выпускаемая Reciclar продукция включает ПЭТ- и ПЭВП-хлопья различных размеров и цветов

«Наша цель — постоянно совершенствовать как нашу деятельность, так и качество продукции. Сотрудничество с компанией Tomra помогло нам добиться соответствия требованиям наших клиентов, а также требованиям национального и международного рынков. Благодаря новейшим технологическим решениям мы смогли нарастить свои мощности по вторичной обработке. Мы убедились, что сочетание всех этих факторов имеет решающее значение для улаживания современных экологических проблем», — продолжает Николас Пелл Ричардс.

В настоящий момент аргентинская упаковочная промышленность использует крайне мало переработанных материалов для производства новой упаковки. Согласно отчету Circulode Politicas Ambientales, сегмент продуктов питания и напитков применяет бытовые отходы (PCR) только в некоторых видах ПЭТ-упаковки, что составляет 10% от общего объема потребления. Эти цифры указывают на немалый потенциал улучшения ситуации.

Reciclar S.A. является ведущей компанией по переработке ПЭТ в Аргентине. В сотрудничестве с Tomra компания усилила свою деятельность по переработке пластиковой тары и упаковки для производства хлопьев, гранул и лент из ПЭТ, ПП и ПЭВП. Благодаря этим достижениям Reciclar является единственной компанией в стране, которая с 2009 года имеет сертификат ISO 9001:2015, регламентирующий производство и продажу переработанных ПЭТ-хлопьев и гранулята.

Tomra Recycling Sorting
www.tomra.com
Reciclar
www.reciclarsa.com.ar

Экструзионная головка для производства панелей

Совместно с компанией Greenful производитель оборудования Nordson разработал систему для изготовления строительных материалов из переработанных текстильных волокон и пластиковых отходов.

Ввод в эксплуатацию специально разработанной экструзионной головки запланирован на 2023 год (фото: Nordson)

Группа компаний Greenful из финского города Риихимяки специализируется на вторичной переработке текстильных, пластиковых и прочих отходов в новые высококачественные строительные материалы, которые, по утверждению изготовителей, превосходят по своим характеристикам традиционные материалы. Компания поставила перед собой цель переработать 15% текстильных отходов в Европе в течение следующих 8 лет.

В рамках этого проекта подразделение EDI компании Nordson из Чиппева-Фолс (Висконсин, США) сконструировала головку Ultraflex Fast Gap для производства строительных панелей из текстильных волокон и композитов. «Очень высокий процент вторсырья — это непростая задача, — отмечает Сэм Юлиано, главный технолог EDI. — Нам нужны нестандартные, то есть более крупные, зазоры в головке, чтобы волокна не забивали головку, что может привести к закупорке отверстий и браку в панелях».

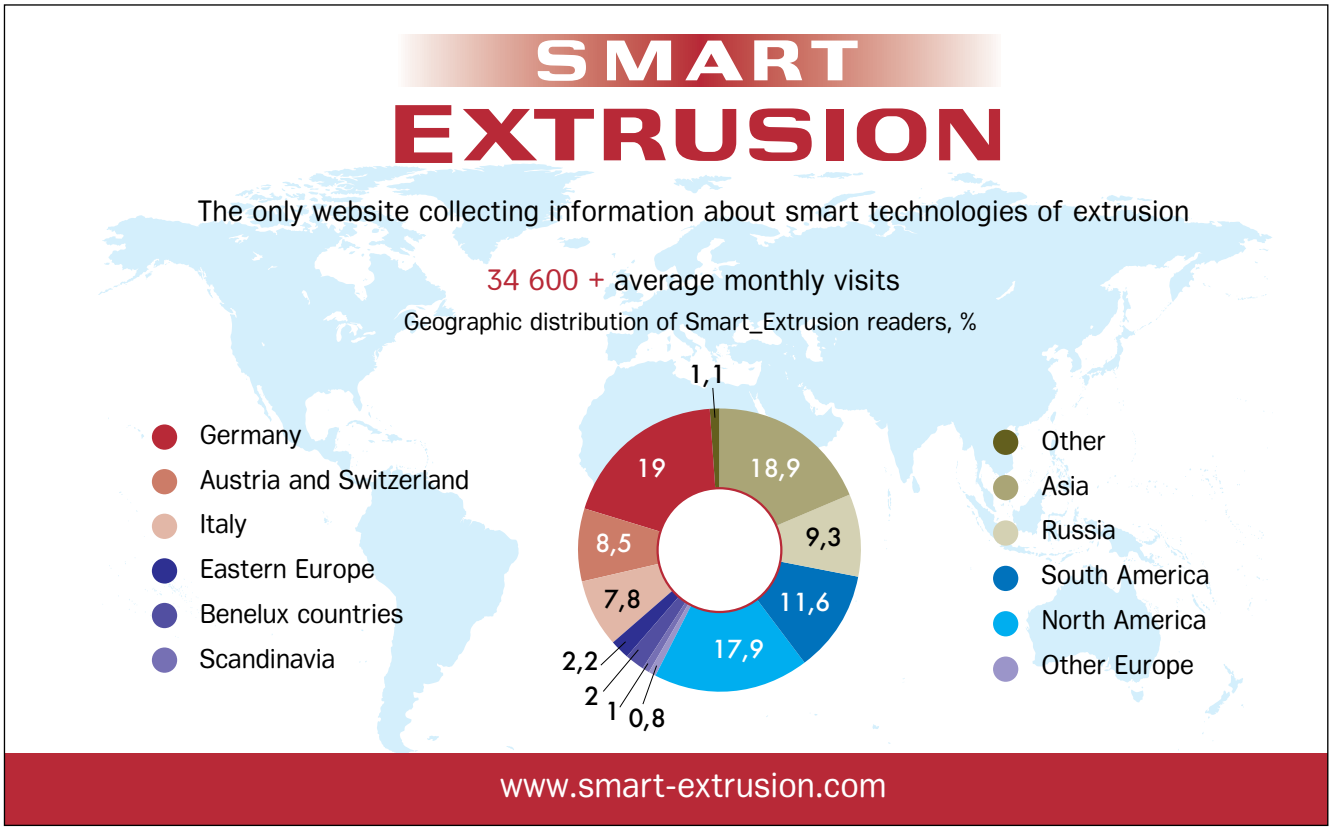
В сотрудничестве с Greenful компания Nordson разработала инженерное решение, в котором используется распределительный блок Multiflow I-R для создания равномерного потока продукта. Экструзионная головка поставляется с различными кромочными накладками для охвата необходимого диапазона толщины изделий. «Мы используем комплексное 3D-моделирование по методу конечных элементов (FEM) для обеспечения точного распределения материала балагодаря специальной геометрии канала для расплава», — объясняет Сэм Юлиано.

Nordson

www.nordsonpolymerprocessing.com

Greenful

www.greenful.com



Сортировка и быстрый анализ рециклята

Группа компаний Engin Grup, расположенная в турецком городе Стамбул, за последние несколько десятилетий создала несколько дочерних фирм, занимающихся рыночным продвижением и дистрибуцией косметики и бытовых товаров в Турции и Кавказском регионе. Учреждение компании Futurapet в 2020 году стало вполне логичным шагом с учетом приверженности группы концепции устойчивого развития и политике защиты окружающей среды. Рециклинг изделий из пластмассы является одним из важнейших элементов, необходимых для организации устойчивого производственного процесса, создания замкнутых циклов переработки материалов и снижения нагрузки на природу. Теперь Futurapet перерабатывает пластиковые отходы на своем заводе, оснащенном самым передовым сортировочным оборудованием.

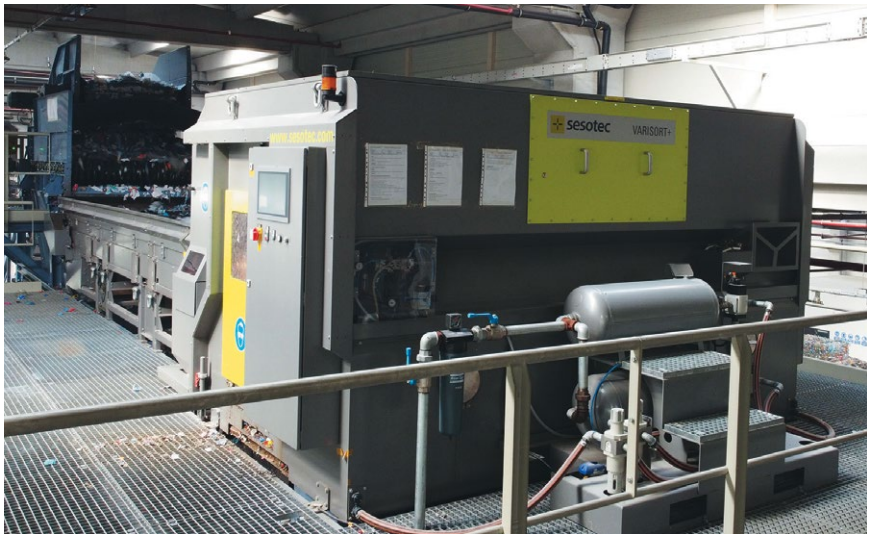
Получаемое вторичное сырье возвращается предприятиям полимерной отрасли. После учреждения Futurapet генеральный директор новой компании Огуз Энгин и его коллеги занялись поиском инновационных решений, которые позволили бы наладить эффективный выпуск высококачественной продукции. Даже одна марка rПЭТ может использоваться для производства широкого круга изделий, что позволяет экономить ресурсы и снижает нагрузку на окружающую среду.

Комсплексная линия от Sesotec

Ставка на использование инновационных решений в процессе организации производственной линии определила основной критерий выбора в пользу того или иного поставщика. Компания Somplast, выполняющая функции торгового представителя Sesotec в Турции, подтвердила свою компетентность, сумев убедить руководство Futurapet в качестве систем для сортировки и анализа сырья, выпускаемого их немецким партнером. В перечень оборудования, заказанного для нового предприятия, вошли:

— представители нового поколения уникальных сортировочных систем VARISORT+, обладающие рабочей шириной 2816 мм и применяющиеся на одной из стадий многоэтапного подготовительного процесса сортировки бутылок;

— системы FLAKE PURIFIER+, отвечающие за окончательную сортировку хлопьев ПЭТ и позволяющие получать материал максимального уровня чистоты и качества;



Система VARISORT+ для предварительной сортировки пластиковых бутылок

— новая система анализа FLAKE SCAN, отвечающая за финальную стадию проверки каждого биг-бэга с rПЭТ, покидающего территорию завода.

Система для предварительной сортировки

Завод Futurapet получает сырье в виде прессованных пластиковых бутылок, упакованных в тюки. Процесс рециклинга начинается после их распаковки. Сначала легкие примеси отделяются при помощи вибрационных сит. Затем происходит отсортировка включений черных и цветных металлов. После промывки и сушки спрессованные бутылки сортируются с использованием систем VARISORT+ последнего поколения, поставленных компанией Sesotec. Благодаря тому, что рабочая ширина данных устройств составляет 3 м, они способны обрабатывать даже очень крупные партии сырья.

Система предварительной сортировки VARISORT+ N обеспечивает отделение ПЭТ-бутылок от всех остальных видов пластика, включая емкости из полимеров других марок, этикетки и пленку. После этого изделия из полиэтилентерефталата пропускаются через установку VARISORT+ FLASH CN, оборудованную инновационной системой FLASH, обеспечивающей максимально точное определение цвета полимера с использованием отраженного света. Она различает мельчайшие оттенки при анализе как непрозрачных, так и прозрачных и полупрозрачных материалов. В процессе сортировки поток сырья при помощи клапанов разделяется и направляется в три разных бункера. Качественный ПЭТ-материал, состоящий из бесцветных и бледно-голубых бутылок, под действием силы тяжести падает в средний бункер. Цветные емкости из полиэтилентерефталата, а также фрагменты других видов пластика отсортировываются в другие бункеры. Такая стратегия пере-

Эффективная сортировка хлопьев ПЭТ с использованием установки FLAKE PURIFIER+

О компании

Клиенты Sesotec, работающие в отраслях, связанных с производством продуктов питания, переработкой пластика и рециклингом, сталкиваются с необходимостью совместить защиту окружающей среды с поддержанием собственной рентабельности. Умное оборудование, предназначенное для сортировки сырья, его анализа и обнаружения посторонних примесей может самым существенным образом поспособствовать экономии природных ресурсов и повышению эффективности производства. С 1976 года компания активно сотрудничает с клиентами из разных уголков мира в рамках проектов по разработке высокотехнологичных систем, которые способны решать самые разные задачи: обеспечивать высочайшее качество выпускаемой продукции, добиваться максимальной добавленной стоимости, минимизировать потерю природных ресурсов. Использование инновационных производственных технологий может принести пользу и человечеству, и окружающей среде, и отрасли.

Помимо головного подразделения, расположенного в Германии, компания Sesotec имеет еще шесть дочерних предприятий в Сингапуре, Китае, США, Индии, Канаде и Таиланде, а также более 60 торговых представителей на всех важнейших мировых рынках.

работки известна под названием «отрицательная сортировка»: подходящие фрагменты материала остаются в потоке, а все остальное удаляется.

На следующем этапе сортировки применяется другая установка VARISORT+ FLASH CN. Ее специфической особенностью является возможность разделения потока материала, подаваемого на ленте транспортера 3-метровой ширины, на шесть фракций. Конвейер разделяется на две дорожки. Пластик, попавший на левую, еще раз проходит через второй этап сортировки для того, чтобы повысить чистоту бесцветных и бледно-голубых бутылок. На правой дорожке материал, отбракованный после трех этапов сортировки, возвращается к первой установке VARISORT+ N. Такой подход позволяет компании Futurapet добиваться максимальной производительности при минимальных потерях сырья.

Точная сортировка ПЭТ-хлопьев

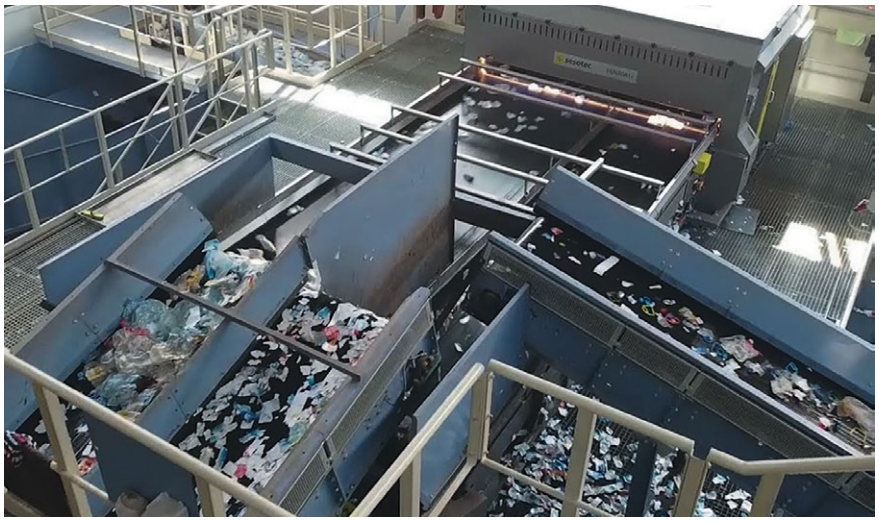
Вслед за предварительной сортировкой с использованием оборудования VARISORT+ прозрачные ПЭТ-бутылки подвергаются измельчению, после чего осуществляются следующие операции: мойка, сушка и пневмосортировка. Затем приходит время для точной сортировки хлопьев, которая осуществляется при помощи установок FLAKE PURIFIER+ от компании Sesotec, оборудованных тремя датчиками. ПЭТ-хлопья с высокой точностью и надежностью очищаются от фрагментов пластика неподходящего вида или цвета, а также от металлических включений. Отдельный техпроцесс сортировки дает возможность проводить дополнительную очистку отбракованного материала, что позволяет восстанавливать максимальное количество высококачественного полиэтилентерефталата, который затем возвращается в производственный цикл, повышая его рентабельность.

Система FLAKE SCAN от Sesotec, способная сделать качественный анализ образца сырья за считанные минуты

Быстрый анализ качества материала

Политика Futurapet требует того, чтобы территорию предприятия покидал только rПЭТ высочайшего качества. Содержимое каждого загруженного биг-бега проверяется во внутризаводской лаборатории путем анализа образцов, отобранных случайным образом. Для этого специалисты турецкой компании используют систему FLAKE SCAN, поставленную Sesotec. Она позволяет проводить точный и эффективный анализ качества пластиковых хлопьев и в кратчайшие сроки получать надежные и воспроизводимые результаты. Таким образом, решение о возможности использовать материал по назначению принимается в самые сжатые сроки. Интегрированные датчики проверяют образец, определяя вид пластика, цвет и факт наличия металлических примесей. Futurapet может поставлять полимерной отрасли хлопья rПЭТ высочайшего качества, помогая тем самым создавать замкнутые циклы переработки пластика.

Оборудование Sesotec помогает компании Futurapet поставлять полимерной отрасли хлопья rПЭТ высочайшего качества и тем самым создавать замкнутые циклы переработки пластика



Вторичный ПЭТ высочайшего качества

«Sesotec является нашим партнером в области сортировки и анализа сырья. Оборудование, поставляемое этой компанией, работает с максимальной эффективностью и позволяет выпускать продукцию высочайшего качества. Это как раз то, что нам нужно, поскольку мы хотим выпускать не просто хлопья rПЭТ, а самое лучшее сырье данного типа. Такая политика является нашим вкладом, с одной стороны, в дело защиты окружающей среды, а с другой — в снабжение полимерной отрасли первоклассным вторсырьем», — делится своими мыслями Мурат Ерли, заместитель генерального директора Futurapet.

Sesotec
www.sesotec.com

Дробление отходов для получения биокомпаундов

В декабре 2021 года израильская компания UBQ Materials, специализирующаяся на экологически чистых технологиях, заказала у Vecoplan Group оборудование для механической переработки и хранения полимеров, предназначенное для установки на своем заводе, расположенном в городе Берген-оп-Зом (Нидерланды). Планируется, что годовой объем производства на этом предприятии составит 80 тыс. т. Для выполнения данного заказа Vecoplan задействует все свои технические возможности. К проекту будут привлечены еще двадцать компаний, при этом с точки зрения количества поставляемого оборудования вклад немецкого машиностроителя будет самым весомым. Ввод предприятия в действие запланирован на 2023 год.

Компания UBQ Materials запатентовала первый в мире термопластичный материал, полностью состоящий из несортированных бытовых отходов — включая органические. Эта более экологичная замена пластикам, получаемым из нефтепродуктов, будет выпускаться с использованием передовой технологии. В качестве поставщика всего необходимого оборудования для переработки и хранения нового полимера руководство UBQ Materials выбрало машиностроителя Vecoplan — надежного партнера индустрии рециклинга, — для которого данный заказ стал крупнейшим за всю историю его существования.

Vecoplan начал оказывать помощь своему клиенту еще на стадии разработки концепции данного проекта, выступив в качестве опытного эксперта. Цель совместной работы заключалась в том, чтобы организовать эффективный поток сырья, начиная с момента его приема до этапов транспортировки и хранения с последующей интеграцией данной системы в глобальный производственный процесс.

«Наше сотрудничество началось еще в 2013 году, когда мы помогли UBQ с запуском пилотного завода в Израиле, — заявила Мартина Шмидт, руководитель подразделения «Рециклинг и отходы» в Vecoplan AG. — Спецификой наших партнеров является то, что в отличие от обычных рециклинговых компаний они используют весь поток отходов. Новый техпроцесс позволяет дать вторую жизнь широкому кругу материалов, включая пищевые отходы, несортированный пластик и картон, в результате чего переработчик получает принципиально новый вид сырья».

Результат работы специалистов UBQ Materials — первый в мире термопластичный материал с содержанием биосырья (фото: Vecoplan)

UBQ обладает сертификатом B Corporation, выдаваемый международной некоммерческой организацией B Lab, который подтверждает ее приверженность политике социальной ответственности и защиты окружающей среды, что закреплено в уставе организации. В число ее клиентов входят такие корпорации, как Mercedes-Benz, PepsiCo и Arcos Dorados Holdings. При этом последней принадлежит мастер-франшиза на сеть ресторанов быстрого питания, действующих под брендом McDonald's в двадцати странах Латинской Америки и Карибского бассейна. Запатентованный компанией UBQ новый термопластичный материал с содержанием биосырья, оказывающий благотворное влияние на климат и продаваемый по конкурентоспособной цене, открывает перед производителями пластиковой продукции прекрасную возможность повысить экологичность собственных предприятий.

О компании

Vecoplan AG является ведущим поставщиком машин и другого промышленного оборудования для добывающей отрасли и индустрии рециклинга. Продукция данной компании используется для измельчения, транспортировки и восстановления пластика, дерева, биомассы, бумаги и других материалов, пригодных для вторичной переработки, в том числе полученных из состава бытовых и промышленных отходов. Vecoplan самостоятельно разрабатывает и выпускает производственные системы и отдельные компоненты, которые затем продаются по всему миру. Подразделения компании расположены в Германии, США, Великобритании, Испании, Италии и Польше. Общий штат насчитывает порядка 450 сотрудников.

Vecoplan

www.vecoplan.com

Высокоэффективная вторичная переработка ПММА

Совместно с фирмой Polysecure, университетом Пфорцхайма и поставщиком акрилового стекла предприятие по вторичной переработке акрилового стекла Pekutherm Kunststoffe занимается разработкой решений для сферы рециклинга ПММА с использованием флуоресцентных маркеров.

Промышленный консорциум под руководством Pekutherm Kunststoffe из Гайзенхайма (Германия) разрабатывает технологию распознавания прозрачных пластмасс и их вторичной переработки в зависимости от типа полимеров. Данный проект финансируется Немецким федеральным фондом по охране окружающей среды (DBU) на общую сумму почти 250 тыс. евро. Проект PACE, отвечающий принципам экономики замкнутого цикла, направлен на разработку в течение ближайших двух лет продуманной концепции вторичной переработки использованного акрилового стекла. Сегодня в Германии перерабатываетсявсего лишь 10% акрилового стекла (ПММА, полиметилметакрилата).

Рынок ПММА и свойства материала

Во время пандемии коронавируса акриловое стекло широко использовалось для производства гигиенических экранов для касс в магазинах или в зонах ожидания в различных организациях. Но полиметилметакрилат играет не менее важную роль в строительстве, автомобилестроении, создании дизайна интерьеров, конструировании выставочных стендов или элементов освещения, о чем свидетельствует тот факт, что объем европейского рынка полуфабрикатов из акрилового стекла в 2020 году составил около 230 тыс. т. Увеличение доли вторичного сырья в продукции из акрилового стекла может способствовать ускорению внедрения экономики замкнутого цикла и является серьезным стимулом для компаний данного сектора.

Характеристики акрилового стекла позволяют успешно использовать этот материал в течение длительного времени во многих областях применения, в некоторых из которых предъявляются весьма высокие требования к оптическим свойствам готовых изделий. По этой причине для обеспечения функционирования экономики замкнутого цикла необходимо обеспечить возможность получения чистого вторсырья.

Отходы акрилового стекла разделяются в точках образования отходов и транспортируются в компанию Pekutherm для вторичной переработки (фото: университет Пфорцхайма)

Проект PACE

Компания Pekutherm, которая является одним из важнейших предприятий, занимающихся переработкой ПММА в Германии, поставила перед собой задачу решить эту проблему. Директор компании Хайко Пфистер объясняет: «В настоящее время мы наблюдаем значительный рост спроса вторсырье гарантированно высокого качества. Чтобы продолжать обслуживать рынок на должном уровне, нам требуются дополнительные источники материала, который не нанесет ущерба качеству готовой продукции. В рамках решения этой задачи мы нашли надежных партнеров в лице компании Polysecure и университета Пфорцхайма».

Проект PACE направлен на систематическое развитие экономики замкнутого цикла в отношении переработки отходов ПММА в Германии. В рамках этого проекта компании разрабатывают технологию отбора полуфабрикатов из ПММА в виде пленок и листов, извлекаемых из потока промышленных и потребительских отходов. Помимо систематического тестирования методов обнаружения и визуальной маркировки полуфабрикатов, исследователи анализируют возможность применения нового подхода с использованием флуоресцентных маркеров.

Безошибочное обнаружение материала

Неорганические флуоресцентные маркеры добавляются в изделия из акрилового стекла в очень малой концентрации (на уровне миллионных долей) для обеспечения идентификации и позволяют безошибочно распознавать материал на этапах производства, использования и постэксплуатационного периода. «Флуоресцентные маркеры Polysecure, как и другие добавки для пластмасс, легко интегрируются в процесс литья пластмассы. Они не влияют на свойства изделия, однако способствуют простому и надежному обнаружению материала в процессе вторичной переработки. Это именно то решение, которое требуется для рециклинга акрилового стекла. При этом процесс обнаружения может быть реализован как вручную, так и в автоматическом режиме с помощью технологии Sort4Circle от компании Polysecure», — подчеркивает Райнер Юст, руководитель проекта PACE в компании Polysecure. В рамках проекта, помимо прочего, планируется разработать и испытать мобильный детектор, с помощью которого, в частности, можно будет надежно идентифицировать крупные полуфабрикаты пластинчатой формы перед измельчением.

Важным этапом вторичной переработки является дробление акрилового стекла на предприятии Pekutherm в Гайзенхайме (фото: Pekutherm)

Для решения проблемы экономики замкнутого цикла при производстве акрилового стекла необходимо идентифицировать не только многочисленные сорта ПММА различной степени связанности, но и отделять другие прозрачные полимеры, такие как поликарбонат, полистирол, сополимеры стирола или ПЭТ. «Мы намереваемся вести систематические технические разработки с последующей экологической оценкой результатов, — поясняет профессор Йорг Войдаски из университета Пфорцхайма. — По опыту участия в других проектах мы знаем, что механическая переработка полимеров почти всегда является наиболее рациональным решением утилизации. Поэтому мы убеждены, что в рамках проекта PACE при поддержке такого мощного консорциума мы сможем внести значительный вклад в улучшение экологической ситуации путем вторичной переработки отходов в Германии».

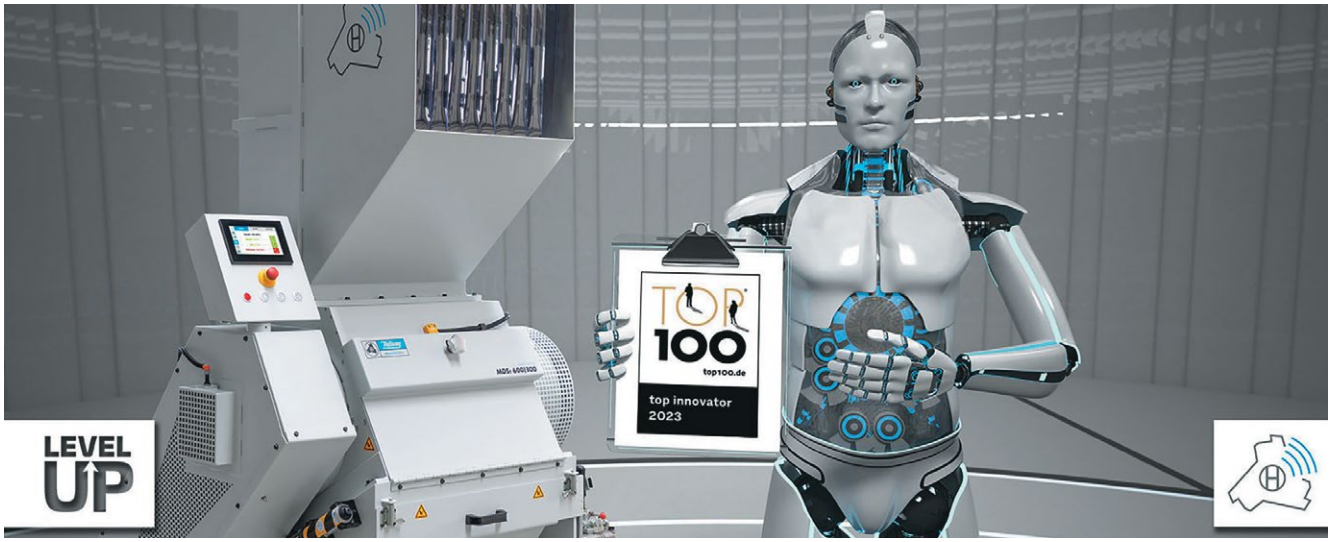
Pekutherm
www.pekutherm.de
Polysecure
www.polysecure.eu

SMART
EXTRUSION

Новости о разработках и отраслевых событиях
Обзор «умных» технологий
Примеры из опыта переработчиков
Материалы на английском, немецком, русском и китайском языках
Видеоролики, демонстрирующие «умное» оборудование в действии
Свежие выпуски журналов для чтения онлайн и скачивания
Еженедельная новостная рассылка

www.smart-extrusion.com

Экономия энергии в процессе измельчения отходов



«Это просто мечта», — говорит инженер-технолог Феликс Хуг, не скрывающий восторга во время экскурсии по современному заводу Geberit Produktions в немецком городе Пфуллендорфе. Под мечтой Хуг подразумевает ножевые дробилки весом до 5 т, которые обеспечивают минимальное образование отходов, высокую производительность и низкое энергопотребление на предприятии одного из лидеров европейского рынка сантехнической продукции. «Они отличаются прочностью, надежностью, долговечностью и при этом бесшумностью, простотой в управлении и эксплуатационной гибкостью», — поясняет инженер-технолог.

Производственные мощности группы компаний Geberit, штаб-квартира которой находится в швейцарском Рапперсвиль-Йоне, насчитывают 26 производственных предприятий, четыре из которых расположены за рубежом. Чистый оборот концерна со штатом около 12 тыс. сотрудников в 50 странах мира достиг 3,56 млрд евро в 2021 году. Первое предприятие Geberit в Германии было основано в Пфуллендорфе на Боденском озере в 1955 году. Сегодня помимо крупнейшего подразделения по сбыту здесь также расположены большой завод Geberit и Logistik — центральный распределительно-логистический узел, обеспечивающий заказами всю Европу. Имея в своем активе около 1,9 тыс. работников, немецкий завод Geberit также является одним из крупнейших работодателей в регионе.

Предприятие в Пфуллендорфе специализируется на производстве смывных бачков для наружного монтажа и сантехнических инсталляций, выпуская несколько тысяч таких систем в день. Для этого Geberit использует установки экструзионно-раздувного формования, машины для литья под давлением и несколько станков, перерабатывающих пенополистирол (EPS) в звукоизоляционную обшивку для бачков и принадлежностей. Только готовые системы в сборе покидают завод и поставляются в оптовые магазины и строительные супермаркеты по всей Европе. «Рынок переживает бум», — рассказывает Феликс Хуг, добавляя, что спрос на смывные бачки оставался высоким и во время пандемии коронавируса. Это было обусловлено не только строительством большого количества новых зданий, но также постоянным процессом реконструкции и модернизации существующих санузлов.

Замкнутый цикл

Все отходы производственного процесса, включая образующийся при пуске линии брак или дефектные отливки, которые не измельчаются и не возвращаются непосредственно в производство, предварительно сортируются и отправляются в подвал, где расположены в общей сложности четыре крупногабаритных ножевых дробилки Hellweg (Ретгена, Германия), в том числе MDSi 650/450 и MDSi 410/260. Питатель дробилок следит за тем, чтобы каждая из четырех дробилок загружалась только теми остатками материала, для которых она предназначена, и сразу распознает, если в ящик попала бракованная деталь из другого полимера. Феликс Хуг высоко оценивает

дробилки Hellweg, подчеркивая одно из главных их преимуществ — уровень шумовой нагрузки: «Как легко заметить, даже находясь рядом с работающей дробилкой, мы можем беспрепятственно общаться друг с другом. Это огромный плюс для постоянных работников этого участка».

И еще одна важная особенность отмечается Хугом: все механизмы под рукой. Под этим он подразумевает отличную доступность рабочего пространства дробилки, что гарантирует быструю и легкую очистку при переходе на другую номенклатуру изделий, ведь очевидно, что в процессе переработки широкого спектра полимеров такие переходы являются производственной нормой. «Все отходы, образующиеся на предприятии, измельчаются здесь и направляются на дальнейшую переработку», — поясняет Феликс Хуг, с гордостью рассказывая о минимальном объеме остаточных отходов в компании Geberit.

Экономия энергии в процессе дробления

Несмотря на четкую и аккуратную работу, иногда какая-нибудь металлическая деталь может соскользнуть в отходы. «Чаще всего это винты», — со знанием дела объясняет Феликс Хуг. Даже если металл не представляет большой проблемы для дробилки, он не должен попасть обратно в производственный процесс, поэтому перед каждой дробилкой установлен металлодетектор, который останавливает конвейерную ленту при обнаружении металлической частицы, а позади каждой дробилки имеется металлосепаратор, который удаляет любые металлические частицы.

Предприятие Geberit экономит на выпуске смывных бачков и сантехнических инсталляций 40 тыс. евро в год на затратах на электроэнергию благодаря эксплуатации дробилок в круглосуточном режиме

Ножевые дробилки Hellweg серии MDSi обеспечивают непревзойденное снижение уровня потребления энергии (все фото: Hellweg)

«Изюминкой» ножевых дробилок является интеллектуальная система управления Smart Control, представленная компанией Hellweg в 2019 году, которой уже оснащены некоторые дробилки на предприятии Geberit, в том числе две высокопроизводительные ножевые установки на технологическом участке измельчения в цокольном этаже. Модели MDSi оборудованы системой измерения, анализа и документального учета показателей энергопотребления, скорости и температуры в режиме реального времени. «Это позволяет напрямую оценивать эксплуатационный ресурс и заблаговременно получать информацию о превышении заданных значений задолго до возникновения неисправности», — говорит директор компании Марк Хелльвег, который, со своей стороны также очень доволен многолетним и доверительным сотрудничеством со своим заказчиком — предприятием Geberit.

Все модели ножевых дробилок серии с пометкой «i» оснащены частотным преобразователем, который способствует существенному сокращению энергопотребления по сравнению с предыдущими версиями оборудования. Львиную долю энергии дробилка потребляет при запуске, поэтому эти модели запускаются очень плавно. Кроме того, плавный запуск и низкая вибрация положительно влияют на износ и срок службы всей механики установки.

Модели с частотными преобразователями без проблем работают только на той скорости, которая необходима для выполнения соответствующей задачи по измельчению, что, в свою очередь, экономит энергию и обеспечивает более длительный срок службы изнашиваемых деталей.

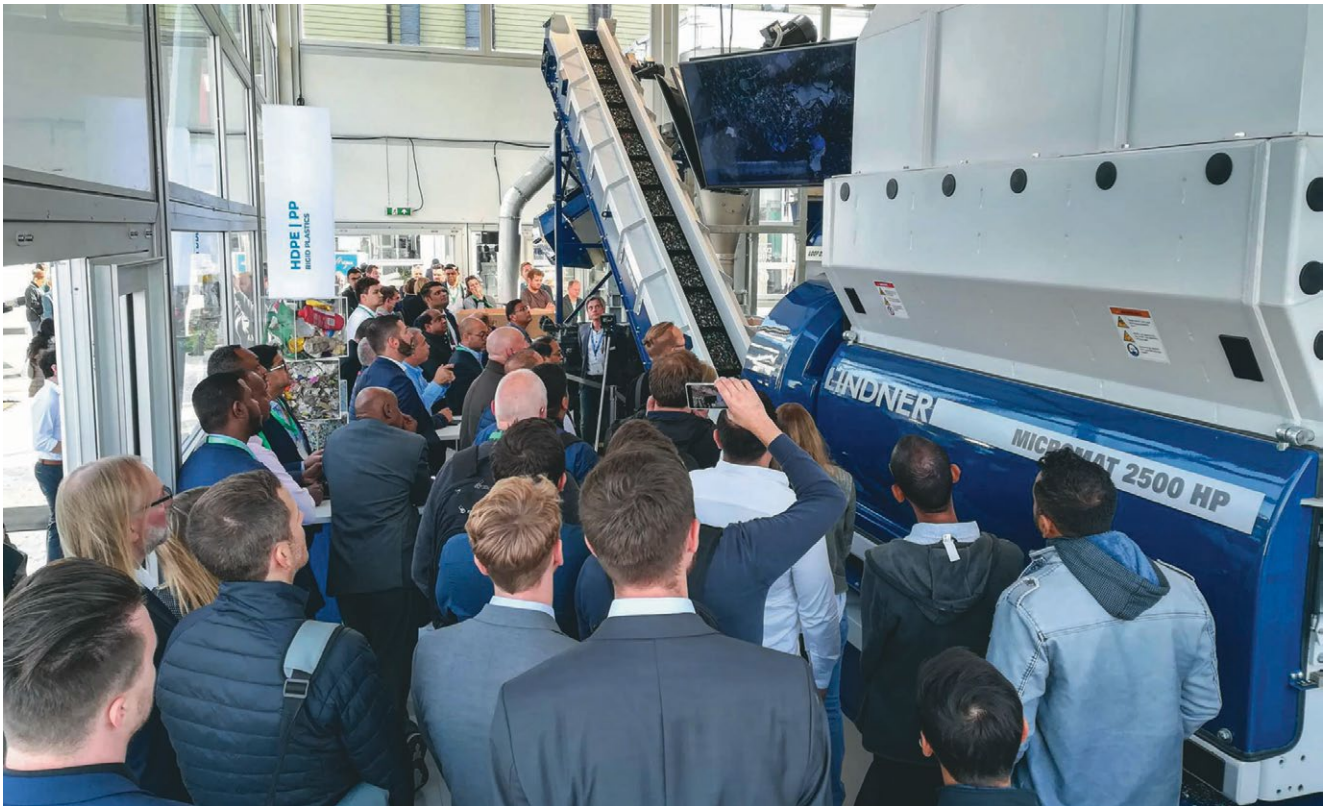
Предприятие Geberit в Пфуллендорфе на Боденском озере выпускает смывные бачки для наружного монтажа и сантехнических инсталляций в различном исполнении. «По нашим расчетам, новые модели позволяют сэкономить более 5% энергии, что эквивалентно экономии 40 тыс. евро в год на затратах на электроэнергию при эксплуатации дробилки в круглосуточном режиме», — сообщает Марк Хелльвег. Он прекрасно понимает, что его команда, насчитывающая всего 20 человек, — это довольно маленькая компания, которая не может предлагать низкую стоимость в качестве единственного преимущества. «Мы должны обеспечивать клиенту применение эффективных технологий, и, по всей видимости, нам отлично это удается, особенно с такими крупными игроками, как Geberit».

Hellweg
www.hellweg-granulators.com

Geberit International
www.geberit.com

Модульные установки для промывки и измельчения

Являясь первопроходцем в области вторичной переработки пластмасс, компания Lindner отлично понимает потребности предприятий, опирающихся на принципы экономики замкнутого цикла: максимальный рост энергоэффективности, использование возобновляемых материалов, минимизация простоев и потерь. Повышение спроса на качественный рециклят повлекло за собой увеличение потребности в первоклассном оборудовании для промывки сырья, поставляемом в виде независимых модулей, которые можно интегрировать в техпроцесс по отдельности в зависимости от степени загрязненности материала. Для обеспечения эффективности производства требуется внесение коренных изменений в дизайн выпускаемой продукции, а также точная координация всех операций, связанных с предварительной переработкой сырья: измельчения, мытья и сортировки.



Посетители выставки K-2023 наблюдали такие техпроцессы переработки жестких пластиков, извлеченных из потребительских отходов, как измельчение, промывка и сушка (фото: Lindner)

Среди компаний, специализирующихся на выпуске оборудования для рециклинга, фирма Lindner выделяется тем, что способна поставлять комплексные решения, обеспечивающие оптимизацию вышеуказанных операций при переработке жестких пластиков, пленок и ПЭТ-изделий.

В ходе демонстраций, которые компания Lindner проводила в рамках выставки K-2022, проходившей в Дюссельдорфе, различные виды жестких пластиков, извлеченных из бытовых отходов, непосредственно на глазах у посетителей подвергались измельчению, а также промывались (состоялась премьера данной технической операции). Также совместно с компанией ENGEL впервые была продемонстрирована еще одна технология: измельченные фрагменты жесткого пластика прямо на стенде превращались в новые поддоны методом литья под давлением

Оптимизация качества пленочных фракций

Значительная часть отходов — как потребительских, так и промышленных — состоит из пленок различного типа. Непременным условием получения высококачественного рециклята является адаптация технических операций, связанных с мойкой и сушкой, для переработки материалов разной степени загрязненности. Специфическая особенность шредеров из новой линейки Jupiter BW от компании Lindner обеспечивает повышение эффективности и качества производственного процесса. Конструкция представителей этой серии специально проектировалась для рециклинга пленок. «Разработав шредеры Jupiter BW, мы добились того, что объем мелких фракций материала, образующихся при его измельчении, уменьшился на 44% по сравнению с машинами такого типа других брендов. Таким образом мы смогли обеспечить значительное сокращение доли пластика, который приходится выбрасывать, и, соответственно, больше рециклята остается в замкнутом цикле переработки, — объясняет Штефан Шайфлингер-Эренверт, отвечающий за управление продукцией в компании Lindner Recyclingtech. — Благодаря точности резки пленка измельчается до фрагментов размером А4 или А3, оптимально подходящих для последующей сортировки при помощи систем, использующих лучи ближнего ИК-спектра. Такой подход позволяет повысить производительность и эффективность данной операции».

Шредеры Micromat HP

Среди новинок, представленных компанией Lindner на выставке K-2022, можно было увидеть и шредеры из новой линейки Micromat HP. Представители серии Micromat уже в течение многих лет успешно используются в секторе рециклинга пластмасс. Машины из новой линейки могут похвастаться мощным приводом, работающим без шестерен (непосредственно через ременную передачу); регулируемым предохранительным стопором, защищающим машину от фрагментов, неподдающихся измельчению; уникальной режущей системой, которую можно настраивать. Разработка новой модели дала возможность повысить пропускную способность машины и тем самым увеличить ее производительность, что отвечает потребности современного рынка.

О компании

Компания Lindner Recyclingtech расположена в австрийском городе Шпитталь-ан-дер-Драу. Уже в течение нескольких десятилетий этот семейный бизнес предлагает своим клиентам инновационные системы измельчения. На двух производственных площадках компания изготавливает стационарные и мобильные шредеры, а также полностью укомплектованные линии, которые широко используются по всему миру для переработки как бытовых, так и промышленных отходов.

У компании есть дочернее предприятие Lindner Washtech, являющееся мировым лидером в области производства промышленного оборудования, предназначенного для мойки и сортировки пленки и твердого пластика.

Шредер Jupiter BW дает возможность уменьшить объем мелких фракций материала, образующихся при измельчении, на 44%

К примеру, пропускная способность шредера при работе с тюками выросла с 3 до 5 т/ч. Еще одной новой особенностью представителей линейки Micromat HP является наличие автоматической системы натяжения ремня, которая позволяет поддерживать оптимальный эксплуатационный режим машины, что повышает энергоэффективность техпроцесса и практически полностью исключает потребность в сервисном обслуживании. Такая особенность шредера очень востребована в секторе рециклинга, который в настоящее время сталкивается с растущими ценами на электроэнергию и нехваткой квалифицированной рабочей силы.

Эффективная очистка и экономия электроэнергии

Требования, предъявляемые переработчиками к качеству рециклята и производительности оборудования, неуклонно растут, равно как и расходы на электроэнергию. В настоящее время участники индустрии рециклинга сталкиваются с большими сложностями вследствие того, что во вторичную переработку все чаще попадает пластик, извлеченный из смешанных отходов и зачастую сильно загрязненный. Компания Lindner разработала решения, которые помогут предприятиям справиться с подобными вызовами, и готова предложить два новых решения: патентованную систему предварительной мойки Rafter-type и термическую сушилку EcoDry. «Качество очистки, производительность и энергоэффективность — вот какие темы волнуют сейчас наших клиентов. Поэтому мы предлагаем две инновационные разработки. Термическая сушилка EcoDry обеспечивает экономию электроэнергии до 30% благодаря грамотному расположению теплообменников и качественной изоляции элементов машины, соприкасающихся с перерабатываемым сырьем. Высокая эффективность сушки пластика (уровень остаточной влажности составляет менее 1%) позволяет лучше подготовить хлопья к последующим технологическим операциям», — объясняет Харальд Хоффманн, директор Lindner Washtech, дочернего предприятия компании Lindner, специализирующегося на рециклинге пластмасс. «Мы также представили еще одну новинку — запатентованную систему предварительной мойки Rafter-type. Наши инженеры суме-

Новая модель Micromat HP имеет увеличенную пропускную способность и позволяет тем самым повысить эффективность процесса измельчения

ли продлить фактическое время обработки сырья за счет установки более крупного ротора. Теперь качество очистки материала существенно возросло. Кроме того, они смогли значительно увеличить пропускную способность устройства, подняв ее до 3 т пленки в час», — добавляет директор.

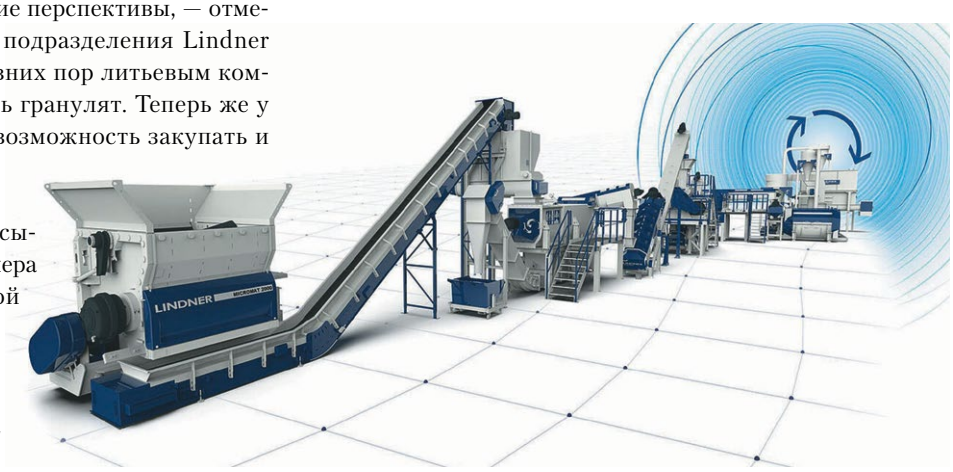
Прямая подача хлопьев в ТПА

Компания Lindner получила возможность представить свою продукцию в том числе и на открытой площадке экспоцентра в Дюссельдорфе. Демонстрационные показы проводились три раза в день. При помощи нового шредера из линейки Micromat HP, фрикционной мойки Twister и механической сушилки Loop сотрудники Lindner показали такие стадии техпроцесса переработки жестких пластиков из состава потребительских отходов, как измельчение, промывка и сушка. Посетители также смогли ознакомиться с интегрированной системой очистки воды. Своеобразным гвоздем программы стали ежедневные демонстрации дробления пластмассовых поддонов, предоставленных компанией ENGEL. Благодаря совместным усилиям двух машиностроителей участники выставки смогли увидеть прямую переработку очищенных гомогенных хлопьев размером 8 мм, у которых показатель остаточной влажности составил менее чем 1%, в ходе двухступенчатого процесса литья под давлением. «Новые разработки открывают перед нашими клиентами самые широкие перспективы, — отмечает Михаэль Лакнер, директор подразделения Lindner Recyclingtech. — Вплоть до недавних пор литьевым компаниям приходилось приобретать гранулят. Теперь же у них появилась дополнительная возможность закупать и перерабатывать очищенный пластик в хлопьях в том случае, если их устраивают параметры такого сырья. Помимо специфического размера фрагментов материала, еще одной важнейшей его характеристикой является уровень остаточной влажности. Как раз таким требованиям и соответствуют наши разработки в области рециклинга», — подчеркивает Лакнер.

Океанский мусор как источник сырья

Посетители открытой экспозиции Lindner также смогли получить подробную информацию о проекте Atando Cabos, который осуществляется совместно с другими лидерами индустрии рециклинга пластмасс — компаниями EREMA, ExxonMobil и Engel. Чилийская фирма Comberplast занимается очисткой побережья от обрывков рыболовных сетей и веревок, впоследствии превращая их в новые изделия, например, в ящики для упаковки луковиц тюльпанов или же напитков, выпускаемых известной пивоварней. Измельчение рыболовецких снастей, которые изготавливаются из материалов повышенной жесткости и прочности, а также содержат большое количество абразивных примесей — камней и песка, представляет собой весьма непростую задачу. В 2020 году в разгар пандемии на предприятии был дистанционным способом введен в эксплуатацию шредер Micromat от компании Lindner. С тех пор он ежедневно помогает чилийцам с переработкой нового ценного сырья.

Lindner Recyclingtech
www.lindner.com



Комплексная линия от компании Lindner Recyclingtech

Новая жизнь черного пластика

На протяжении 60 лет группа компаний Graf Group выпускает пластиковые изделия для рационального и ресурсосберегающего использования ливневых стоков. Благодаря корпоративной стратегии около 70% материалов в общем объеме продукции Graf перерабатывается и возвращается в производство.

16 сортировочных машин UniSort, оснащенные системами гиперспектральной визуализации, позволяют получать фракции пластмасс высочайшего уровня чистоты (фото: Graf Group)

Компания начала свою деятельность еще в 1980 году, выпустив первую бочку для воды из переработанного пластика. С целью дальнейшего повышения степени вторичной переработки Graf приобрела сортировочные машины Steinert для трудно сортируемых пластмасс. Именно эти установки дают новую жизнь этой якобы остаточной фракции и позволяют на практике реализовывать принципы экономики замкнутого цикла. «Наша цель — выйти через пять лет на 95-процентный уровень использования вторичного сырья в своих изделиях», — рассказывает Йорг Дрегерт, руководитель отдела сырьевого менеджмента в компании Graf.

В 2017 году Министерством окружающей среды, охраны природы, ядерной безопасности и защиты прав потребителей ФРГ компании Graf было выделено финансирование по программе «Экологическая инициатива». Graf продемонстрировала не только возможность сортировки фракций материалов, которые ранее считались малоценными и обычно использовались в термических процессах или перерабатывались как смешанные пластмассы, но и возможность переработки этих материалов в высококачественные рецикляты.

Основное внимание на предприятии уделяется черным пластмассам. Обычные оптические системы сортировки не способны обнаружить эти материалы, что создает, казалось бы, неразрешимую проблему для переработчиков.

Теперь сортировка стала возможна благодаря технологии Steinert, которая не только надежно идентифицирует черные пластмассы, но и сортирует их с высокой точностью. В научно-исследовательском центре Graf в немецком городе Хербольцхайм используется в общей сложности 16 сортировочных машин Uni Sort с датчиками гиперспектральной визуализации (HSI), которые анализируют фракции ПП и ПЭВП черного цвета и светлых оттенков для последующей регрануляции. Помимо Uni Sort Black, ключевую роль здесь играют установки Uni Sort Finealyse и Uni Sort Black Eye, которые оптимизированы для сортировки мелкодисперсных частиц.

Благодаря оснащению датчиками ближнего инфракрасного (БИК) излучения и цветной камерой система Uni Sort Finealyse способна сортировать пластиковые хлопья по типу и цвету. Высокоскоростной ленточный транспортер в сочетании с направленным потоком воздуха стабилизирует даже самые мелкие объекты, позволяя добиваться оптимального качества при минимальной погрешности в сторону избыточной сортировки.

Uni Sort Black Eye работает по аналогичному принципу. Она оснащена датчиком для среднего инфракрасного (СИК) диапазона частот, что позволяет точно сортировать черные полиолефины (ПО) на составные части, такие как полиэтилен (ПЭ) и полипропилен (ПП), а также полистирол (ПС) и сополимеры акрилонитрил бутадиен стирола (АБС).

Graf Group
www.graf.info

Steinert
steinertglobal.com

Инновации в сфере производства стретч-пленок

Помимо создания решений, предназначенных для реализации стремительно внедряемой экономики замкнутого цикла, Brueckner Maschinenbau не забывает и о своих амбициозных целях, связанных с дальнейшим повышением эффективности производства пленки. Это подразумевает сокращение потребления сырья, еще большую экономию электроэнергии и выход на показатель «нулевые отходы». На выставке Chinaplas-2023, которая пройдет 17-20 апреля в китайском городе Шэньчжэне, компания представит свои последние инновационные разработки для экструзии стретч-пленки и специальных видов пленок.

Снижение уровня энергопотребления

Чем выше эффективность и производительность оборудования для производства стретч-пленки, тем ниже удельный расход энергии. На эти характеристики можно повлиять главным образом за счет грамотного подбора рабочей ширины и скорости экструзионной линии. На выставке Chinaplas компания Brueckner Maschinenbau представит концептуальные модели нового оборудования, предназначенного для выпуска упаковочной пленки:

— линия для изготовления самой популярной упаковочной пленки — БОПП (биаксиальноориентированной пленки из полипропилена) — с годовой производительностью, превышающей текущий рекорд 60-70 тыс. т/год. Предполагается, что экономия энергии достигнет двузначных чисел (из расчета на 1 кг изготовленной пленки);

— новый тип линии для выпуска БОПА (биаксиальноориентированной пленки из полиамида), производительность которой была поднята на 80% за счет увеличения скорости с 220 м/мин до 350 м/мин, а рабочей ширины с 6,6 м до 7,4 м.

Специальные решения от Brueckner, реализованные в концепции линий, помогают повысить устойчивость и экологичность производства. Интеллектуальное управление растягивающим узлом обеспечивает ежегодную экономию электроэнергии на уровне 1,6 млн кВт·ч. Наличие аэродинамической зоны в узле сепарации способствует повышению качества продукции, сокращает количество производственных отходов, снижает удельный расход энергии.

Линия Brueckner, предназначенная для экструзии стретч-пленки (все фото: Brueckner Maschinenbau)

А новый метод прямой экструзии после стадии рециклинга помогает экономить сырье и электроэнергию и позволяет максимально близко подобраться к намеченной цели: «нулевые отходы» на пленочном производстве.

Мономатериальные пленки

Пленки, изготавливаемые из одного вида пластика (мономатериальные пленки), идеально подходят для выпуска современных товаров, поскольку использование таких материалов существенно облегчает последующую сортировку отходов и, соответственно, гарантирует высокое качество рециклята. Решения, созданные компанией Brueckner Maschinenbau в данной области, помогают замкнуть жизненный цикл пластиковой упаковки. Помимо переходовых материалов БОПП и БОПЭТ весьма перспективной также является и БОПЭ-пленка.

В последнее время появилось несколько успешных разработок на базе мономатериальной упаковки из ПП. Например, гибкие саше, при изготовлении которых производитель отказался от сложной ламинации в пользу решений на основе БОПП, хлорированного полипропилена (СПП — Chlorinated Polypropylene) или даже специального ПП-материала, рассчитанного на стерилизацию в автоклаве.

Тестирование, проводившееся в лаборатории Brueckner на испытательной экструзионной линии, продемонстрировало, что rПЭТ, полученный

О компании

Компания Brueckner Maschinenbau, мировой лидер по производству линий для выпуска и ориентации пленки, входит в состав немецкой Brueckner Group. Головной офис группы располагается в Зигсдорфе (Бавария, Германия). В состав группы также входят Brueckner Servtec (занимается сервисным обслуживанием линий), Kiefel (одна из ведущих компаний по производству машин для переработки пластмасс) и швейцарская PackSysGlobal (всемирно известный производитель современного упаковочного оборудования).

Интеллектуальное управление растягивающим узлом обеспечивает ежегодную экономию электроэнергии на уровне 1,6 млн кВт·ч

из потребительских отходов, может успешно смешиваться с первичным материалом, при этом потеря качества не наблюдается даже в том случае, когда доля рециклята составляет более 50%.

Экспериментальные линии, спроектированные для изготовления БОПП-пленок, легко переналаживаются для выпуска БОПЭ-продукции. Заказчики могут выбирать между линиями с рабочей шириной 6,6 м и производительностью 3 т/ч и их модификациями, отличающимися рабочей шириной 8,7 м и мощностью 5 т/ч.

Специальные пленки

Оборудование от компании Brueckner, предназначенное для производства специальной пленки, пользуется большим спросом по всему миру. В первую очередь оно востребовано компаниями, связанными с выпуском электрических транспортных средств и источников энергии нового типа. Запатентованный техпроцесс одновременного растяжения LISIM идеально подходит для организации эффективного производства широкого ассортимента специальных пленок, обладающих наилучшими характеристиками.

Фокусируясь на сегменте сепараторных и конденсаторных пленок, используемых в аккумуляторах и батареях, инженеры компании Brueckner наметили поэтапное увеличение возможной ширины производственной линии с 5,5 м до более чем 6 м. Соответствующий прирост производительности составит более 20%.

Компания поддерживает разработки в области экологически чистой энергетики за счет поставки линий, выпускающих специальную толстую БОПЭТ-пленку, которая идет на изготовление подложки для фотоэлектрических панелей.

Brueckner предлагает оборудование для выпуска пленки технического назначения, из которой изготавливается широкий круг изделий: всевозможная изоляция, композитная пленка, оболочки для проводов и кабелей, мембранные переключатели для моторов и трансформаторов, защитная, оконная и антиадгезионная пленки.

В секторе электроники, гибких и печатных плат оборудование Brueckner может с успехом использоваться для выпуска подложек, предназначенных для антенн систем радиочастотной идентификации, органических дисплеев, фотоэлектрических систем, медицинских датчиков и печатных батарей.

Линия Brueckner для выпуска сепараторной пленки, используемой в аккумуляторах

Brueckner Maschinenbau
www.brueckner.com

Термоформование с интегрированной вырубкой

В полном соответствии с главной темой, заявленной организаторами Chinaplas-2023 (A Brighter and Shared Future, Powered by Innovation — «Лучшее будущее для всех благодаря внедрению инноваций»), компания Kiefel планирует продемонстрировать на выставке Chinaplas-2023 новую модель термоформовочной машины SPEEDFORMER KMD 90 Smart с функцией вырубки благодаря оснащению ленточным ножевым штампом, которая была спроектирована в Германии, а изготовлена в Китае.

Данная система, отличающаяся передовыми характеристиками и возможностями, разработана для переработки различных материалов, предназначенных для индустрии упаковки. На своем стенде компания Kiefel продемонстрирует и другие решения, рассчитанные на выпуск комплектующих для сегмента бытовых приборов и машин, также являющиеся результатом совместной работы немецких конструкторов и китайских производителей.

Модель SPEEDFORMER KMD 90 Smart, оснащенная ленточным ножевым штампом, спроектирована в Германии, а изготавливается в Китае (все фото: Kiefel)

Комбинирование инновационных преимуществ

Демонстрация работы SPEEDFORMER KMD 90 Smart поможет посетителям оценить эксплуатационные характеристики данной новинки от компании Kiefel. На выставке Chinaplas-2023 состоится ее мировая премьера. Машина уже доступна для приобретения в Китае и многих других странах. Она создавалась для эффективного производства упаковки, рассчитанной на использование с продуктами питания или с непродовольственными товарами, — такой, как поддоны и контейнеры из ПЭТ, ПП, ПМК, ПС, ПЭ или рециклята. Установка изготавливается компанией Kiefel исключительно своими силами и совмещает в себе проверенные немецкие технологии и преимущества, связанные с локализацией производства на территории Китая: первоклассный завод, принадлежащий Brueckner Group, расположен в городе Сучжоу.

Модель SPEEDFORMER KMD 90 Smart изготавливается с использованием передовых техпроцессов и, вне всякого сомнения, полностью соответ-

Машина KMD 90 Smart позволяет выпускать в огромных количествах несколько типов упаковочных изделий, таких как данный контейнер из ПЭТ

ствует инженерным стандартам Kiefel, что делает ее продукцией мирового уровня. Такой подход гарантирует высокую степень удовлетворенности клиентов. Новая модель является расширением линейки, в основе которой лежит менее крупная машина KMD 78 Smart, которая демонстрировалась на Chinaplas-2021.

Проверенный временем подход к созданию производственной ячейки помимо самого вырубного механизма и интегрированного устройства для штабелирования готовой продукции также подразумевает наличие умной системы, позволяющей экономить время при замене оснастки, и конечно же высокий уровень автоматизации всего рабочего участка. Кроме того, площадь зоны формования у этой высокопроизводительной установки составляет 870×920 мм, а размер рабочей зоны оснастки — 890×940 мм. Она способна изготавливать детали высотой до 160 мм.

Машина создавалась с учетом современных требований в отношении эффективности и в полном соответствии с концепцией устойчивого развития. К примеру, измерение температуры пленки осуществляется системой управления с обратной связью, а приводы способны рекуперировать энергию.

Модель SHARPFORMER KID 1.250 Smart, предназначенная для термоформования высококачественных элементов внутренней обшивки стенок и дверок холодильников, выпускается в городе Сучжоу

Китайские машины для производства бытовой техники

Kiefel стремится подчеркнуть свое присутствие в Китае, локализовав в данной стране производство машин, ориентированных на сегмент бытовой техники, например модель SHARPFORMER KID 1.250 Smart. Этот станок, спроектированный для работы в составе термоформовочной линии, предназначен для изготовления внутренней обшивки стенок и дверок холодильников из АБС и ударопрочного ПС. Использование технологии вакуумного прессования позволяет формовать ответственные детали сложной формы, а также увеличивает скорость техпроцесса. Данная модель способна параллельно изготавливать сразу несколько деталей при помощи одного единственного формовочного инструмента.

В соответствии со стратегией развития компании на китайском рынке машина SHARPFORMER KID 1.250 Smart проектировалась в Германии, а сборка была налажена уже в Сучжоу. Модель была хорошо принята местными заказчиками, и в дальнейшем другие машины, предназначенные для производителей холодильников, будут выпускаться по такой же схеме. Соответственно, клиентам из азиатских стран пойдет на пользу сокращение сроков поставки машин и особенно запасных частей. Они также смогут рассчитывать на быструю и компетентную помощь со стороны сотрудников китайского подразделения Kiefel.

Kiefel
www.kiefel.com

О компании

Kiefel разрабатывает и выпускает высококачественные машины, предназначенные для переработки первичного пластика, рециклята и материалов на биологической основе, а также натуральных волокон. В число клиентов компании входят хорошо известные производители медицинского оборудования, лекарств, холодильников, и упаковки. Располагая своими собственными центрами по исследованию технологий и материалов, компания Kiefel способна предложить своим клиентам комплексные решения под ключ, а также оказать партнерскую помощь как с разработкой конечной продукции, так и с обслуживанием машин и оснастки.

Немецкая фирма ведет операции по всему миру благодаря наличию сервисно-сбытовых подразделений в США, Китае, Франции, Нидерландах и Индии. Она также имеет представителей в более чем 60 странах.

Kiefel владеет голландским производителем термоформовочных инструментов Kiefel Packaging, а также австрийской компанией Kiefel Packaging, специализирующейся на оснастке и средствах автоматизации.

Штат компании и ее дочерних предприятий насчитывает около 900 сотрудников. Kiefel входит в состав Brueckner group, базирующуюся в немецкой коммуне Зигсдорф, которая представляет собой группу фирм среднего размера, работающих в разных странах в сегменте машиностроения и проектирования заводов. Всего ей принадлежит 21 предприятие, на которых задействовано приблизительно 2,9 тыс. человек.

Механический рециклинг труб из ПВХ-О

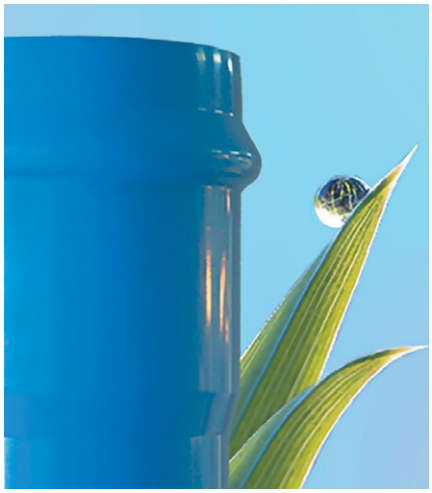
Переход к экономике замкнутого цикла — это один из способов обратить вспять процесс изменения климата, а также построить более устойчивое общество. Сокращение объемов генерации отходов за счет повторного использования и рециклинга позволяет подарить новую жизнь полимерным изделиям, которые больше не могут выполнять свою первоначальную функцию. Расширение подобной практики является важнейшим условием для перехода к более экологичному образу жизни.

Компания Molecor, являющаяся участником индустрии производства пластмассовых изделий, осознает свою ответственность перед обществом и придерживается соответствующей политики, в рамках которой осуществляются различные проекты, направленные на сокращение отходов производства. Одна из таких программ, внедренных испанской компанией, связана с возвращением всех непригодных для использования труб в производственный цикл путем механического рециклинга.

(все фото: Molecor)

Экологичный материал, пригодный для рециклинга

Поливинилхлорид (ПВХ) представляет собой универсальный материал благодаря наличию большого количества производных соединений и композиций на его основе. Он является третьим по распространенности полимером на мировом рынке пластмасс. Большое разнообразие конечных изделий, изготавливаемых из этого вида пластика, а также его многочисленные достоинства, такие как легкость, высокая огнеупорность, устойчивость к коррозии и окислению, — только некоторые факторы, благодаря которым ПВХ получил широкое распространение в различных отраслях.



Кроме того, поливинилхлорид меньше других полимеров привязан к переработке нефти (на долю которой приходится только 43% его состава, остальное получают из обычной соли), отличается эксплуатационной долговечностью, а также на 100% пригоден для рециклинга. В зависимости от специфики конечного изделия переработчик ПВХ может зачастую обойтись без использования тяжелых металлов в качестве стабилизаторов. Вот почему ПВХ является более экологически чистым материалом по сравнению с возможными альтернативами.

Существует множество различных модификаций ПВХ, поскольку параметры данного материала можно корректировать за счет использования добавок или же путем механической переработки, что позволяет улучшать те или иные характеристики этого полимера или придавать ему новые свойства. Компания Molecor разработала уникальную технологию механической ориентации молекул ПВХ, которая подразумевает использование воздуха для придания полимеру слоистой структуры. Данный техпроцесс позволяет улучшить механические свойства пластика и трансформирует его в ПВХ-О, который затем используется для изготовления водопроводных труб и фитингов.

Процесс ориентации молекул дает возможность значительно улучшить физико-механические характеристики материала ПВХ и придать ему исключительные характеристики, при этом

не лишая его уже имеющихся преимуществ и не изменяя его изначальный химический состав. В результате получается пластик с непревзойденными уровнем гибкости, сопротивлением разрыву при растяжении, стойкостью к ударным нагрузкам и усталостной прочностью, срок службы которого составляет более 100 лет, а углеродный след является относительно небольшим.

Повторное использование труб из ПВХ-О

Хотя трубы из ориентированного ПВХ и обладают улучшенными свойствами по сравнению с возможными альтернативами, используемыми для перекачки воды, это все же не исключает возможности появления дефектов производства, делающих эффективное использование таких изделий абсолютно невозможным. Вот почему фирма Molecor осуществляет 100-процентный контроль качества продукции для того, чтобы гарантировать наличие у нее оптимальных эксплуатационных характеристик. В случае, если выявляется изделие, не соответствующее стандартам, утвержденным компанией, или же тем или иными положениям международного законодательства, оно не выбрасывается, а отправляется на переработку — так, чтобы из него можно было впоследствии изготовить новую трубу или фитинг.

100-процентная пригодность сырья для вторичной переработки дает возможность измельчать отбракованную продукцию для того, чтобы вернуть материал обратно в производственный процесс. Используемая схема рециклинга является полностью экологичной и основана исключительно на механической переработке. В отличие от химических методов данная технология не требует использования реагентов, способных разрушать полимерные цепи поливинилхлорида. Негодные трубы измельчаются, после чего обломки перемалываются в порошок, который затем отправляется в загрузочные бункеры экструдеров для производства новых изделий из ПВХ-О, обладающих абсолютно такими же свойствами, как и те, которые изготавливаются из первичного материала.

Operation Clean Sweep

И основной техпроцесс, и рециклинг связаны с переработкой поливинилхлорида в форме гранулята, который может легко оказаться за пределами производственной зоны, замусоривая прилегающие территории и загрязняя экосистему мельчайшими частицами пластика. Однако, следуя политике охраны окружающей среды, фирма Molecor решила оптимизировать свой производственный процесс, чтобы положить конец данной проблеме.

Для этого компания в 2020 году вступила в программу Operation Clean Sweep («Операция чистой уборки») или OCS, тем самым официально заявив о своем желании остановить потерю гранулированного материала на своих заводах. OCS представляет собой международную инициативу, рассчитанную на добровольное участие предприятий полимерной отрасли и нацеленную на предотвращение непреднамеренных утечек частиц пластика (в форме гранул, хлопьев и пыли) в окружающую среду, которые могут происходить на всех звеньях производственно-сбытовой цепи: на

стадии производства, погрузочно-разгрузочных операций, транспортировки, переработки или рециклинга.

Для того чтобы появилась возможность претворить данную программу в жизнь, требовалось четко идентифицировать промышленные предприятия, входящие в группу наибольшего риска с точки зрения утечки сырья. А затем, после оценки ситуации, определить перечень необходимых шагов, ориентированных на совершенствование функционирования промышленных предприятий и оборудования, чтобы не допустить дальнейшиевыбросы гранулята в окружающую среду. Список возможных действий включает в себя меры, направленные на предотвращение загрязнения пластиком инфраструктуры общего пользования, внедрение инновационных методов очистки и разработку новых рабочих стандартов.

Еще одним важны аспектом, влияющим на успешность осуществления программы OCS, является необходимость добиться того, чтобы все сотрудники были вовлечены в процесс отслеживания утечек мелких частиц. В компании Molecor для этого потребовалось провести разъяснительную работу и разработать соответствующую учебную программу для всего персонала.

Ответственное производство

В настоящее время человечество крайне обеспокоено сегодняшним состоянием окружающей среды как ввиду постепенного исчерпания доступных ресурсов, так и из-за климатической угрозы, вызванной глобальным потеплением. В этой связи правительства разных стран мира прилагают большие усилия для того, чтобы справиться с указанными проблемами. Предлагаемые меры подразумевают борьбу с изменением климата и переход к экономике замкнутого цикла. В первом случае предполагается принятие плана декарбонизации, который бы позволил сократить выбросы парниковых газов в атмосферу, а во втором — внедрение экодизайна и поощрение повторного применения и рециклинга отходов для использования их в качестве новых источников сырья.

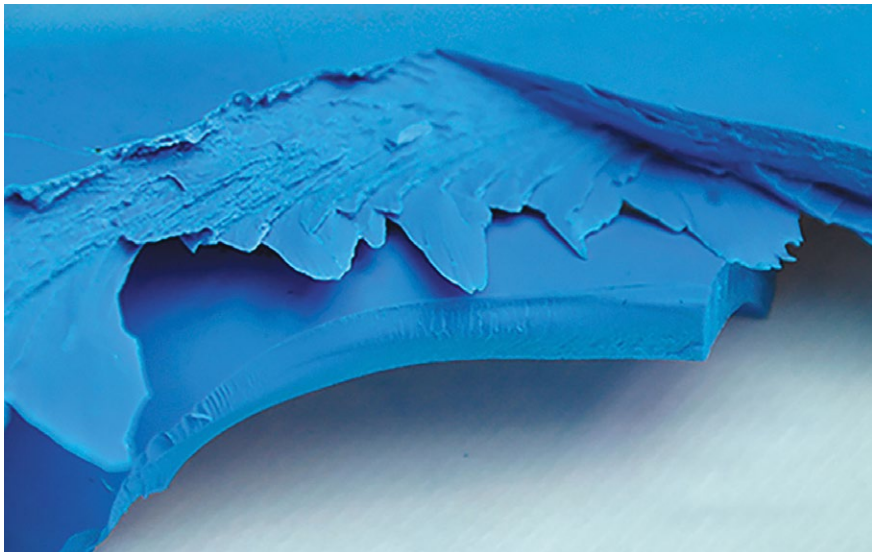
Индустрия пластмасс — это сектор экономики, обладающий огромным потенциалом в плане улучшения текущей климатической ситуации. Несмотря на то, что экологичность пластика регулярно ставится под вопрос, данная отрасль рассматривается в качестве одной из приоритетных и стратегически важных для достижения целей, связанных с построением более устойчивого общества благодаря наличию у полимеров множества преимуществ.

При производстве 55% от общего объема выпускаемых пластиковых строительных материалов в качестве сырья используется ПВХ. Из этого материала также изготавливается свыше 64% конечных изделий, рассчитанных на длительный срок службы (15-100 лет). При этом доля ПВХ в городских отходах не превышает 0,7%, что говорит о преимуществах данного полимера с точки зрения устойчивого развития. Вот почему компания Molecor продолжает расширяться ради того, чтобы иметь возможность выпускать широчайший ассортимент труб и фитингов, предназначенных для перекачки воды, при этом она всегда придерживается политики ответственного производства, заботясь об окружающей среде и охране природы.

Эффективное управление производственным процессом, возврат продукции в производственно-сбытовую цепочку, а также улучшение свойств ПВХ с использованием уникальной технологии ориентации молекул — вот те направления, развитием которых Molecor занимается изо дня в день ради создания самых эффективных и экологичных труб и фитингов из ПВХ-О.

Molecor

molecor.com



Ультратонкие термоформовочные пленки

Компания Kuhne Anlagenbauиз Санкт-Августина (Германия) выпускает мощные установки для выдувного формования биаксиальноориентированных термоформовочных пленок по технологии тройного раздува. Толщина таких пленок составляет всего 80-120 мкм, что в два раза меньше толщины классических поливных пленок. При этом пленка сохраняет все свои потребительские свойства.

Данная технология позволяет сократить расход материалов и, соответственно, выбросов парниковых газов примерно на 50%. Благодаря оптимизированной скорости охлаждения эти мощные установки выходят на уровень выработки до 2 т/ч или более 15 тыс. т/год. Таким образом, их производительность и рентабельность достигают или даже превышают показатели линий по производству поливной пленки.

Кроме того, эта технология позволяет сократить объем требуемых складских запасов при последующей обработке. Более низкое энергопотребление при термоформовании позволяет еще больше уменьшить выбросы CO_2 без ущерба для эксплуатационных свойств оборудования. Для производителей и дистрибьюторов уменьшение толщины пленки означает снижение расходов с точки зрения расширенной ответственности производителя (РОП).

Продлевающая срок годности вакуумная упаковка для транспортировки и хранения кусков ветчины, мяса или сыра крупной фасовки — одна из типичных областей применения таких многослойных пленок. Обычно они изготавливаются на основе ПА, сополимера этилена и винилового спирта (EVOH) и ПЭ и сочетают в себе высокую прозрачность, пригодность к термоформованию и отличную стойкость к проколу. Усовершенствованная компанией Kuhne Anlagenbau технология тройного раздува, разработанная собственными силами еще в 1996 году, позволяет переработчикам сочетать малую толщину пленки с высокой производительностью, которая может быть достигнута только на высокомощных линиях. Таким образом, по мнению компании Kuhne, экономическая выгода, которая являлась ключевым аргументом производителей традиционных поливных пленок по сравнению с рукавными пленками, утратила свою актуальность.

Упаковка крупно расфасованных кусков мяса или сыра — одна из типичных областей применения термоформовочных пленок, выпущенных по технологии тройного раздува (фото: lena zajchikova)

Своим названием технология тройного раздува для выпуска рукавных БО-пленок обязана последовательно расположенным трем рукавам. При первом раздуве рукав пленки мгновенно охлаждается водой. Компания Kuhne дополнительно оптимизировала этот процесс для высокопроизводительных линий, что позволило повысить эффективность за счет увеличения скорости охлаждения. Данный тип охлаждения предотвращает развитие процессов кристаллизации, создавая предпосылки для равномерной вытяжки на следующем — втором — этапе. Получаемая в результате высокая ориентация на молекулярном уровне способствует улучшению механических и барьерных свойств пленок. Термофиксация во время третьего раздува служит для стабилизации требуемых характеристик при термоформовании.

В настоящее время установки тройного раздува Kuhne позволяют выпускать пленки со структурой до 17 слоев при ширине рукава до 3 м (ширина пленки 6 м) и производительности свыше 2 т/ч. Эти системы подходят для переработки всех распространенных пластмасс, таких как ПЭ, ПП, ПЭТ, ПА, EVOH, циклоолефиновый сополимер (COC), сополимер этилена и винилацетата (EVA), сополимер этилена и малеинового ангидрида (EMA), иономеры. В зависимости от веса упаковываемой продукции, уменьшение толщины также позволяет эффективно производить термоформовочные пленки с уменьшенным содержанием ПА и EVOH (ниже 10%). Возможны также решения из мономатериала на основе ПЭТ, ПА, полиолефинов и других полимеров.

Мощные установки тройного раздува от компании Kuhne характеризуются производительностью до 2 т/ч при изготовлении ультратонкой термоформовочной пленки (фото: KuhneAnlagenbau)

Юрген Шиффманн, генеральный директор компании Kuhne, объясняет: «Помимо поставки и монтажа высокопроизводительной линии тройного раздува в срок и в соответствии с требованиями, наши услуги также включают разработку рецептуры пленки под конкретную задачу и соответствующих параметров технологического процесса».

Kuhne Anlagenbau
www.kuhne-ab.de

Ускорение процесса экструзии биопленок

Три новых сыпучих суперконцентрата добавок (мастербатча) Wacker на основе винилацетатных полимеров и полимолочной кислоты предназначены для модификации свойств расплава биоразлагаемых полиэфиров.

Компания Wacker (Мюнхен, Германия) пополнила свою популярную линейку добавок Vinnex новыми премиксами, адаптированными для дальнейшей переработки в виде сухих порошковых смесей, обладающих сыпучими свойствами (Dry Blend). Эти добавки допускают внесение непосредственно в модифицируемый необработанный полимер в смесителях для твердых веществ. Таким образом, переработчик пластмасс может обойтись без этапа предварительного компаундирования.

В качестве полимерной матрицы служит полимолочная кислота, изготавливаемая из возобновляемого сырья. Собственно действующими компонентами являются полимеры на основе винилацетата. Компания Wacker предлагает три варианта продукта: Vinnex LA 2540, 2640 и 8040. Готовые к использованию мастербатчи содержат 40% активных компонентов и 60% полимолочной кислоты. Размер частиц — около 3 мм, что существенно упрощает процесс дозирования.

Новые аддитивные мастербатчи совместимы со всеми биоразлагаемыми полиэфирами. В отличие от некомпаундированных полимеров на основе винилацетата, их можно транспортировать и хранить без охлаждения даже при летних температурах. Агрегирование не происходит вплоть до 30°C.

Продукты различаются по типу используемых полимеров и поэтому обладают различными целевыми характеристиками.

VinnexLA 2540 и 2640 предназначены для производства высокопрозрачных биоразлагаемых пленок. Оба мастербатча повышают прочность расплава, что улучшает качество экструзии, и уменьшают образование шейки, наблюдаемое при работе с некоторыми биоразлагаемыми полиэфирами. В процессе экструзии рукавной пленки они стабилизируют рукав экструдируемого полимера, тем самым обеспечивая высокую скорость технологического процесса.

Vinnex LA 8040 снижает вязкость расплава как при низких, так и при высоких скоростях сдвига. Именно поэтому добавка спользуется там, где требуется особо высокая текучесть расплава, например, при производстве сложных, тонко структурированных пластиковых изделий методом литья под давлением или 3D-печати.

Новые суперконцентраты добавок позволяют повысить скорость производства рукавных пленок из биополимеров, используемых для упаковки пищевых продуктов (фото: Wacker)

Wacker

www.wacker.com

Контроль влагосодержания гранул

Правильное определение содержания влаги в исходных материалах — основа надежных процессов составления смесей и литья под давлением, получения гладких поверхностей и идеальных механических свойств формуемых деталей. Именно поэтому контроль влагосодержания пластмассовых гранул имеет огромное значение для производства высококачественной продукции.

Стандарт ASTM D6869 для определения остаточного влагосодержания в пластмассах рекомендует в качестве основной методики титрование по Карлу Фишеру. Однако этот метод плохо подходит для производственных условий, когда персонал должен выполнять контроль круглосуточно. В качестве альтернативы предлагается ASTM D6980 «Стандартный метод определения влаги в пластмассах по потере массы», который можно применять для регулярных тестирований. Указанный документ предусматривает работу с анализаторами влажности, причем гарантирующими высокое разрешение 0,1 мг. Швейцарская компания Victorinox приобрела у компании Mettler Toledo для лабораторных исследований на своем литьевом производстве галогенный анализатор HX204.

Предприятие, прославившееся на весь мир превосходными перочинными ножами, было основано в 1884 году Карлом Эльсенером. Все эти годы компания соблюдает высокие стандарты качества благодаря отлаженному техпроцессу и наличию передового оборудования.

Пластмассовые компоненты ножей отливаются на заводе Victorinox в швейцарском городе Ибах. Здесь анализаторы влажности Mettler Toledo используются для отслеживания качества входящих материалов и для оперативного контроля влажности пластиков, поступающих на участок отливки рукояток ножей.

Пластиковый гранулят должен соответствовать заданным нормам содержания влаги, температуры переработки и определенному цвету. На заводе постоянно хранится 15 т сырья, причем около 1 т каждый день просушивается и перерабатывается. Перед запуском материала в производство из сушилки берутся пробы для проверки образцов на остаточную влажность. В зависимости от результата либо продолжается осушение, чтобы привести характеристики пластика в соответствие со спецификацией, либо гранулы отправляются в цех литья.

Галогенный анализатор остаточной влажности Mettler Toledo HX204 (фото: Mettler Toledo)

Компания Victorinox работает с шестью различными типами полимеров, и для каждого материала используется собственный режим сушки. Техпроцесс построен таким образом, что один оператор управляет подготовкой образцов, меняет оснастку, отслеживает работу семи термопластавтоматов и осуществляет контроль качества изделий. В таких условиях важно, чтобы анализатор влажности был прост в эксплуатации, а работать с ним было легко даже неспециалисту. Анализатор HX204 позволяет запустить процесс определения уровня влажности всего лишь путем выбора номера материала, и эта легкость в сочетании с гарантией надежности работы оборудования стали причинами того, что компания Victorinox решила приобрести устройства именно у компании Mettler Toledo.

Благодаря использованию анализаторов влажности теперь компания Victorinox может оперативно узнавать, связаны ли изредка возникающие на участке литья проблемы с излишней влажностью материала. Небольшой прибор от Mettler Toledo уже позволил предприятию сократить количество бракованных партий, устранить дефекты продукции и ускорить процесс производства на 5-10%.

Mettler Toledo
mt.com

Измерение параметров микротрубок

Компания HOEHLE славится высокими стандартами качества производимых изделий, короткими сроками поставок и гибким подходом к обслуживанию своих клиентов. Для переработки берется только чистое премиум-сырье, а оборудование дополняется инлайн-системами контроля качества. Для измерения внутреннего и внешнего диаметров, толщины стенок и эксцентриситета микротрубок диаметром от 3 до 20 мм компания установила на экструзионных линиях три рентгеновских прибора X-RAY 6000 PRO от SIKORA.

Фирма HOEHLE — производитель высококачественных полимерных микротрубок, которые применяются в качестве кабель-каналов для изоляции оптоволоконных сетей. Расположенное в Эстонии предприятие применяет на своем заводе рентгеновские измерительные системы X-RAY от компании SIKORA для контроля процесса экструзии микротрубок. Сотрудничество двух компаний основано на взаимном стремлении поставлять высококачественную продукцию, отвечающую требованиям клиентов.

«Преимущество систем X-RAY заключается в том, что вы определенно можете положиться на измеренные значения и получить точные данные сразу же, как только линия была запущена, — объясняет Тоомас Коообас, генеральный директор HOEHLE, и добавляет: «При производстве микротрубок непрерывный поточный контроль является ключевым фактором, когда речь идет о гарантии качества продукциии».

HOEHLE использует три отдельные монитора системы управления ECOCONTROL 6000, которые подключаются к каждому рентгеновскому аппарату. Это решение позволяет операторам иметь постоянный доступ к текущим измеренным значениям. Визуализация в режиме реального времени — секрет идеального управления процессом.

HOEHLE использует системы X-RAY 6000 PRO (слева) и оптические детекторы LUMP 2000 от компании SIKORA

Тоомас Коообас, генеральный директор (слева), и Марко Хоолма, начальник производства, на эстонском заводе HOEHLE по производству микротрубок

По сравнению с альтернативными методами контроля качества (например, ультразвук) рентгеновская технология обеспечивает получение стабильных результатов измерения, на которые не влияют температура изделия или тип материала. Кроме того, не требуется связующая среда или калибровка приборов. «Благодаря рентгеновскому излучению вы получаете показатели, которым действительно можно доверять, и гарантию того, что микротрубки будут соответствовать спецификациям», — говорит Коообас.

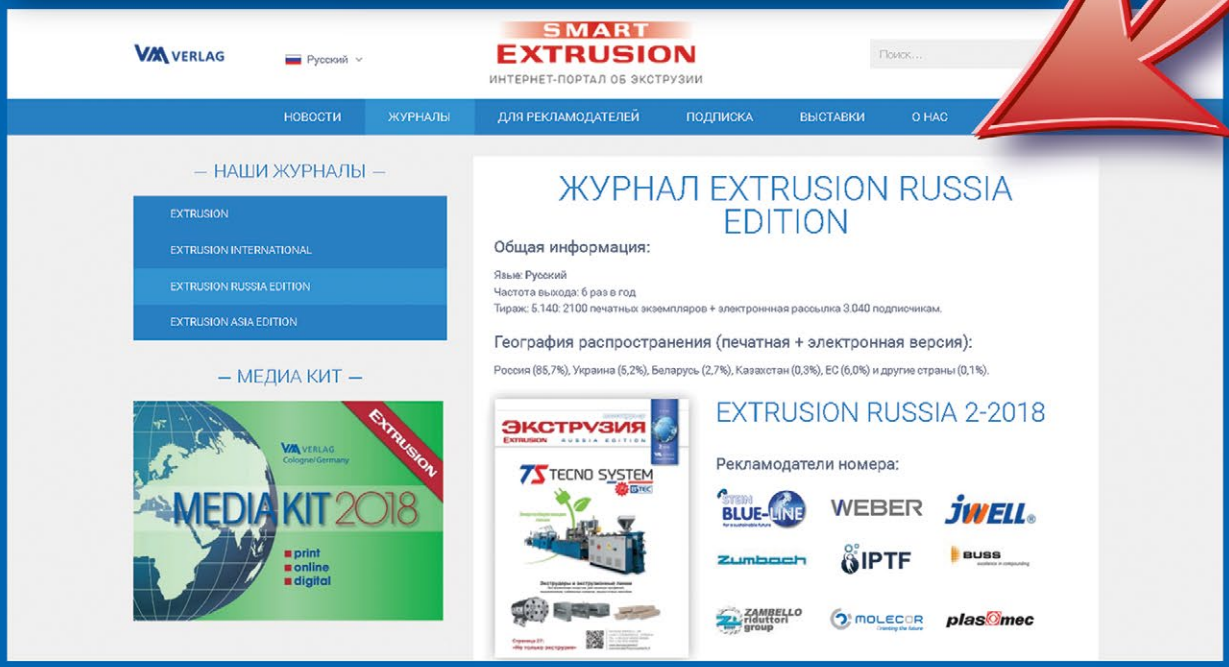
Для достижения максимально возможного уровня контроля компания HOEHLE также использует оптические детекторы SIKORA серии LUMP 2000, которые обнаруживают мельчайшие неровности на поверхности микротрубок. В случае фиксации брака оператор моментально получает информацию об этом и может принять необходимые меры.

Таким образом, сочетание рентгеновских измерительных систем и оптических приборов инспекции поверхности изделий во время производственного процесса обеспечивает получение продукции высочайшего качества.

SIKORA
sikora.net

Читайте профессиональный ЖУРНАЛ ОБ ЭКСТРУЗИИ бесплатно на портале

www.smart-extrusion.com



IPTF

11 Международный полимерный технологический форум

23-24 мая 2023 года

Отель «Азимут»
Санкт-Петербург
Лермонтовский пр., 43/1
Россия

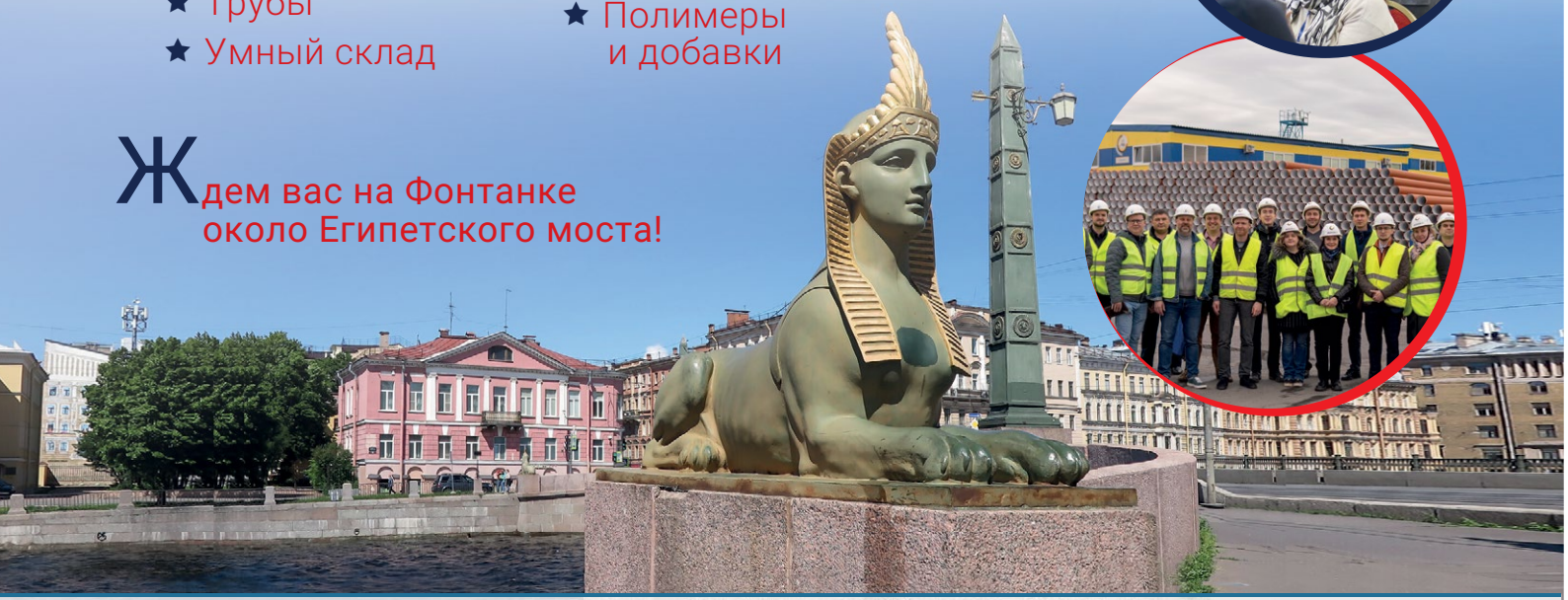
300+ участников

Работаете на полимерном производстве?

ЭТОТ ФОРУМ ДЛЯ ВАС!

- Автоматизация и периферия
- Пленки
- Профили
- Трубы
- Умный склад
- Экструзия
- Литье под давлением
- Лаборатория
- Рециклинг
- Полимеры и добавки

Ждем вас на Фонтанке около Египетского моста!



INTERPLAST · MORETTO · СПП АРР Союз переработчиков пластмасс Association of Plastic Processors Russian Federation · HIMSTAB · МИДА · JWELL · babyplast Russia · APE Advanced Plastic Engineering · JSW The Japan Steel Works, Ltd. С 1987 года в России · БАСКО · СИБУР Полилаб · FIMIC Italian Melt Filter · Krauss Maffei Pioneering Plastics · polymerphys IK · АЛЕКО · FORMOTRONIK

Организаторы:

VM VERLAG GmbH · ЭКСТРУЗИЯ · Пластикс Индустрия переработки пластмасс

Контакты
Алла Кравец
+49 2233 949 87 93
a.kravets@vm-verlag.com

Подробности на iptf.plastics.ru