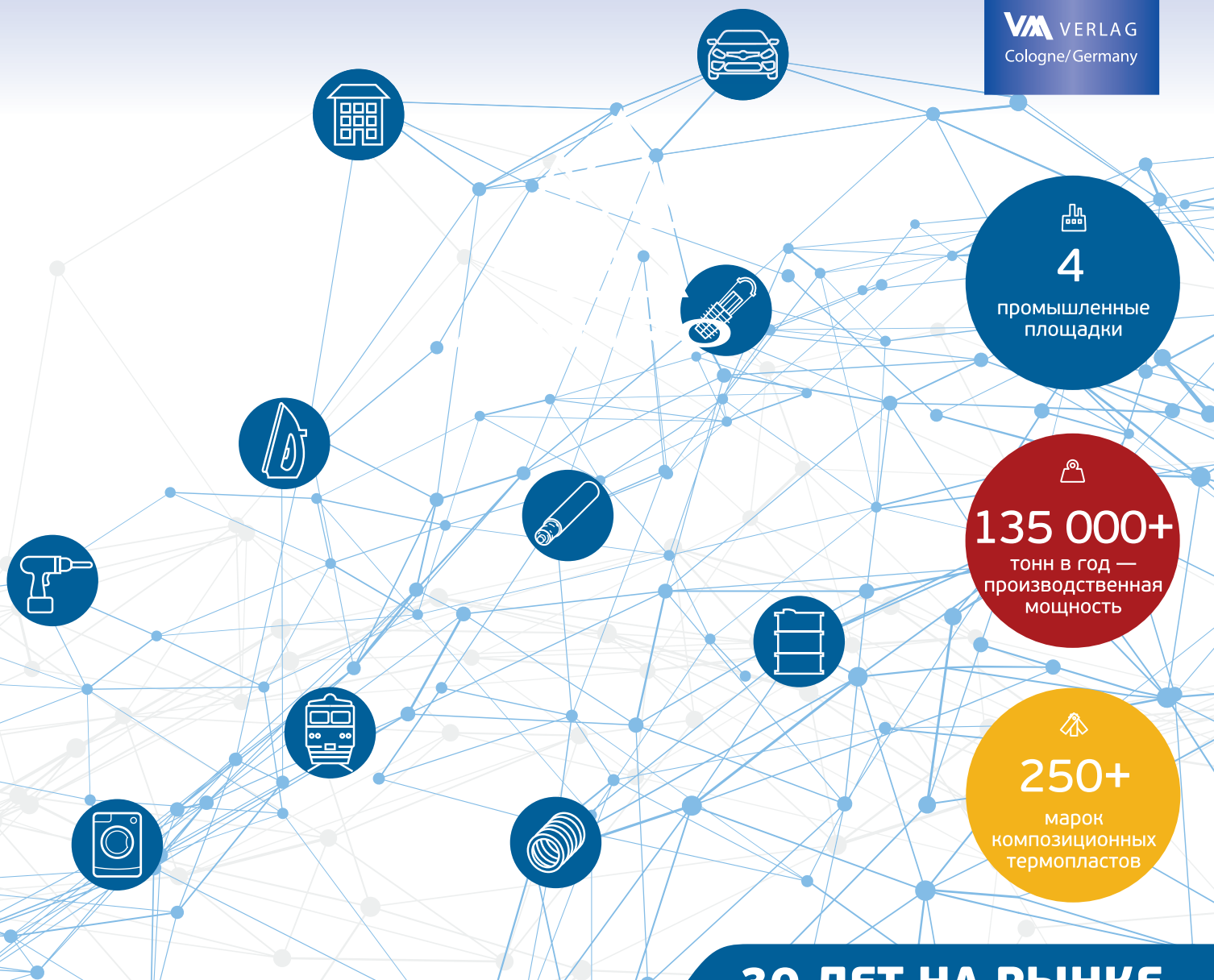


# ЭКСТРУЗИЯ

EXTRUSION RUSSIAN EDITION



1/2022

VVA VERLAG  
Cologne/Germany

НПП «ПОЛИПЛАСТИК»:

30 ЛЕТ НА РЫНКЕ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО

ПОЛИПЛАСТИК  
компаунды

Стр. 18



**300+**  
участников

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

**17-18**  
мая  
**2022** года



**IPTF**



**10**

**юбилейный**  
Международный полимерный  
технологический форум

**Работаете на полимерном  
производстве?**

**ЭТОТ ФОРУМ ДЛЯ ВАС!**

**Ждем вас на Фонтанке  
около Египетского моста!**

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



**Обзор на 360° основных проблем,  
волнующих переработчиков пластмасс**

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

Организаторы:  
**VM VERLAG GmbH**  
**ЭКСТРУЗИЯ**  
**-ПЛАСТИКЪЕ**  
ОБРАЗОВАНИЕ ПЕРЕРАБОТКА ПЛАСТМАСС

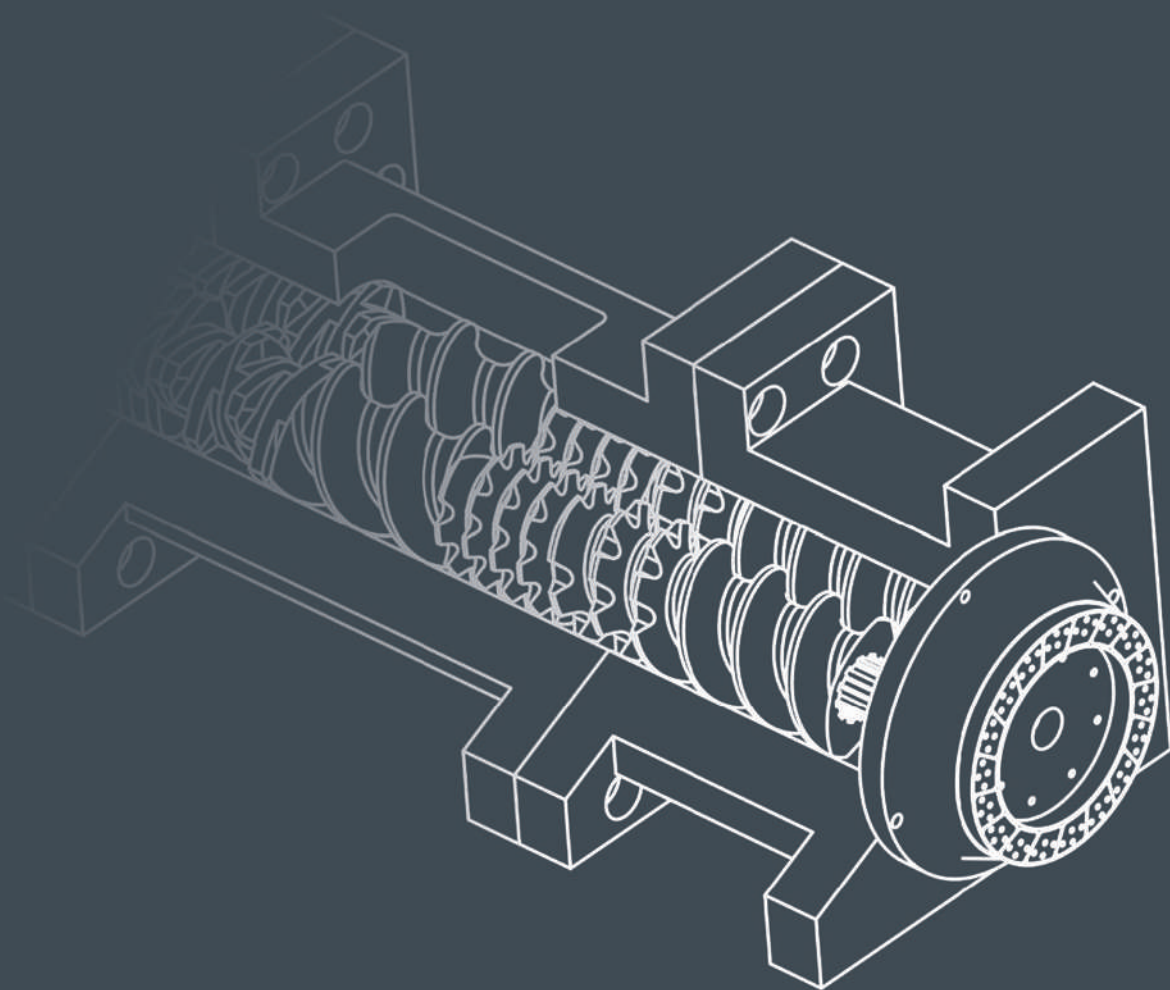


Подробности на  
[iptf.extrusion-info.com](http://iptf.extrusion-info.com)





**MANRO**



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ЗАПАСНЫХ  
ЧАСТЕЙ К ЭКСТРУЗИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ**



**[www.gkmanro.ru](http://www.gkmanro.ru)**

**Панорама**

Конференция для специалистов по термоформованию	8
Стенды на interpack 2023 забронированы на две трети	10
THE TIRE COLOGNE откроется в мае	11
KUTENO 2021: осторожный перезапуск	12
«Титан-Полимер» запускает производство пленок	12
Chinaplas 2022 пройдет в Шанхае	14
«СИБУР» и «ТАИФ» объединились	16

**Компаундирование**

Андрей Меньшов, НПП «ПОЛИПЛАСТИК»: «Спрос на полимеры будет расти»	18
Экструдер для компаундирования ДВТ	20

**Термоформование**

Цифровая платформа для повышения эффективности термоформования	22
Термоформование вспененного ПЭТ	24

**Экструзия листов и профилей**

Спрос на крупногабаритные профили растет	26
Профильная экструзия от Vausano	28
Производство листов высокого качества на больших скоростях	30

**Экономика замкнутого цикла**

Вторичка для производства систем орошения	32
Награда за новую технологию регрануляции ПЭВД и ЛПЭВД	34
Переработка одноразовых масок	36
Полностью пригодные к переработке многослойные пленки	38
Очищение расплава и грануляция ПЭТ-рециклата	40
ПЭТ-стаканчики в замкнутом цикле переработки	42

**Периферийное оборудование**

Контроль толщины стенки шлангов	44
Новая система точного дозирования твердых веществ	46
Смеситель-охладитель для термостатирования расплава	47
Экологичный хладагент из водопроводного крана	48



18

2021 год для сектора компаундирования пластмасс выдался непростым: коррективы внесли пандемия, резкий рост цен на базовое сырье в I квартале при прогрессирующем дефиците внутри страны, «контейнерный кризис» и остановки предприятий автопрома. Но отрасль выстояла и продолжает развиваться. Об этом — в интервью с Андреем Меньшовым, управляющим партнером ведущей российской компании — производителя компаундов НПП «ПОЛИПЛАСТИК».



22

Производственные процессы в упаковочной промышленности все больше оцифровываются, а вся цепочка создания стоимости объединяется в сеть. Компания ILLIG Maschinenbau представляет цифровую сервисную платформу ILLIG Assist, обеспечивающую клиентам активную поддержку в процессе внедрения концепции Industry 4.0.



28

Bausano & Figli S.p.a., ведущий международный специалист в области разработки и производства специализированных экструзионных линий, примет участие в выставке interplastica 2022 и представит там инновационное решение E-GO — линии для изготовления технических труб и профилей.

34

Австрийское предприятие MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz, производящее оборудование для экструзии и рециклинга, и предприятие Caroda BV по рециклингу пленки из Нидерландов с 2013 года сотрудничают, осуществляя совместные технологические разработки в сфере повторной переработки пленочных отходов.



40



На сегодняшний день большинство выпускаемых в обращение ПЭТ-бутылок содержит высокий процент переработанных материалов, и он постоянно растет. В процессе рециклинга по принципу «из бутылки в бутылку» важный этап — это очищение расплава вторичного материала, а затем его качественная грануляция.

44

Предприятие «Сварог», расположенное в городе Новокузнецк в Сибири, специализируется на производстве резиновых рукавов для подачи жидких сред под высоким давлением. С июля 2021 года компания использует прибор X-RAY 6000 PRO, созданный SIKORA на основе рентгеновской технологии, для измерения толщины стенки, эксцентриситета и диаметра изделий в процессе экструзии.



<b>b</b> attenfeld-cincinnati .....	30	Leistritz.....	20
Bausano .....	28, 29	<b>M</b> anro .....	03
Blow Molding & Caps.....	13	MAS.....	34
BUSS.....	39	motan-colortronic .....	07
<b>C</b> hinaplas.....	14, 15	<b>O</b> NI .....	48
Converting Russia .....	3 обл.	<b>P</b> lastExpo.....	17
Coperion.....	21	Promix.....	47
<b>E</b> con .....	40	<b>R</b> eifenhauser.....	38
EREMA.....	32	<b>S</b> IKORA.....	31, 44
<b>F</b> IMIC.....	4 обл.	SLS .....	26
Fraunhofer .....	36	SML.....	47
<b>I</b> LLIG .....	22	Starlinger .....	42
interpack.....	10	<b>T</b> hermoforming Russia.....	25
interplastica.....	9	<b>Z</b> umbach .....	11
IPTF.....	2 обл.	<b>Н</b> ПП «ПОЛИПЛАСТИК» .....	1 обл., 18
<b>K</b> autex Maschinenbau .....	27	« <b>С</b> ИБУР».....	16
Kiefel.....	24	« <b>Т</b> итан-Полимер».....	12
KIMW .....	46	« <b>Т</b> АИФ».....	16
KUTENO .....	12		
<b>L</b> aboratory & QC Russia.....	45		



**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](http://ru.extrusion.info.com/podpiska)**

**Издаётся в Германии с 2004 года**

Периодичность 6 номеров в год

**Издательство VM Verlag GmbH**

Antoniterstr. 17, 50667 Cologne, Germany

**Редакция**

P.O. Box 501812, D-50978 Cologne

**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

**Напечатано**

EVROGRAFIS D.O.O.

Puhova ulica 18, 2000

Maribor, Slovenija

Тел. +386 26089225

Факс +386 26018521

www.evrografis.si

info@evrografis.si

**Представители**

**Россия и страны СНГ**

Тел. +7 917 011 4547

russia@vm-verlag.com

**Италия**

Тел. + 39 02 39216180

info@quaini-pubblicita.it

**Япония**

Тел. + 81 (3) 32732731

extrusion@tokyopr.co.jp

**Китай**

Тел. +886-913625628

sydneylai@ringiertrade.com

Тел. +852-9648-2561

octavia@ringier.com.hk

Тел. +86-13602785446

magglieliu@ringiertrade.com

**Польша**

Тел. + 380 98 122 62 34

stas@budmix.org

**Турция**

Тел. + 380 98 122 62 34

stas@budmix.org

**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.



[www.smart-extrusion.com](http://www.smart-extrusion.com)

**motan swift**

Новые устройства motan swift:

**умные  
надежные  
высокое качество**

Посетить  
нас:

Павильон 2  
Стенд 3A05



**COMPACT swift**

**METROVAC swift**



**MINICOLOR swift V**

[www.motan-colortronic.com](http://www.motan-colortronic.com)



## КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ

### interplastica

25-28.01.2022

Москва, Россия

► [www.interplastica.ru](http://www.interplastica.ru)

### Thermoforming Russia

10.02.2022

Вебинар

► [tf.extrusion-info.com](http://tf.extrusion-info.com)

### Blow Molding & Caps

15.03.2022

Москва, Россия

► [blow-molding.extrusion-info.com](http://blow-molding.extrusion-info.com)

### Laboratory & Quality Control Russia

16.03.2022

Москва, Россия

► [lab-rus.extrusion-info.com](http://lab-rus.extrusion-info.com)

### PlastExpo

05-07.04.2022

Киев, Украина

► [www.iec-expo.com](http://www.iec-expo.com)

### Chinaplas

25-28.04.2022

Шанхай, Китай

► [www.chinaplasonline.com](http://www.chinaplasonline.com)

### IPTF

18-19.05.2022

Санкт-Петербург, Россия

► [iptf.extrusion-info.com](http://iptf.extrusion-info.com)

### «Росмолд» | «Роспласт»

07-09.06.2022

Москва, Россия

► [ros mould.ru](http://ros mould.ru)

► [messefrankfurt.com](http://messefrankfurt.com)

### RosUpack

07-10.06.2022

Москва, Россия

► [www.rosupack.com](http://www.rosupack.com)

### Converting Russia

29.06.2022

Онлайн-конференция

► [converting.extrusion-info.com](http://converting.extrusion-info.com)



## Конференция для специалистов по термоформованию

■ Термоформование изделий из плоских (листовых или пленочных) заготовок — массовый и экономичный способ переработки полимерных материалов. Широкое распространение процессов термоформования объясняется простотой, компактностью, относительной дешевизной используемого оборудования и технологической оснастки. Данную технологию используют прежде всего в производстве тары и упаковки для пищевой, парфюмерной, фармацевтической, химической, нефтяной промышленности, одноразовой посуды, а также целого ряда полых, тонкостенных или крупногабаритных полимерных изделий, имеющих различное техническое назначение.

10 февраля 2022 года журналы «Экструзия» (издается VM Verlag GmbH) и «Пластик» при поддержке выставки interplastica (Messe Duesseldorf Moscow) проведут конференцию Thermoforming Russia в онлайн-формате.

К участию приглашаются спикеры, готовые познакомить слушателей с современным оборудованием, реализующим различные способы термоформовки, с опытом организации подобных производств, с марками сырья и полуфабрикатами, востребованными в данном секторе переработки. Для слушателей участие в мероприятии бесплатное.

*Thermoforming Russia*

► [tf.extrusion-info.com](http://tf.extrusion-info.com)





18+

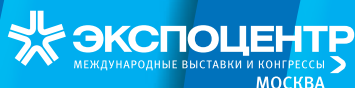
24<sup>я</sup> Международная специализированная  
выставка пластмасс и каучука



25 – 28 ЯНВ

2022

МОСКВА  
РОССИЯ



[interplastica.ru](http://interplastica.ru)

ЧАСТЬ ВСЕМИРНОЙ СЕТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ  
ВЫСТАВОК В ОБЛАСТИ ПЛАСТМАСС И КАУЧУКА



YOUR GLOBAL GATE  
FOR PLASTICS AND RUBBER

[k-globalgate.com](http://k-globalgate.com)

При поддержке:



Messe  
Düsseldorf  
Moscow

# Стенды на interpack 2023 забронированы на две трети

■ Подача заявок на участие в следующей выставке interpack, которая пройдет с 4 по 10 мая 2023 года в выставочном комплексе Дюссельдорфа (Германия), должна была начаться осенью этого года. Однако поскольку из-за пандемии выставка interpack 2020 сначала была перенесена на весну 2021 года, а затем отменена совсем, то фирмы получили возможность перебронировать свое участие уже в следующей экспозиции interpack, и этим правом они стали активно пользоваться. Таким образом, с учетом ранее поданных и новых заявок уже к середине августа 2021 года стенды были забронированы на 85%.

«Мы просто в восторге от того, насколько выставка популярна среди наших клиентов. Они с нетерпением ждут, что выставка interpack наконец-то снова пройдет в офлайн-режиме», — сообщает Томас Дозе, директор по проектам interpack. Как показывает опрос, хотя альтернативные цифровые мероприятия и являются дополнением и имеют свои преимущества, личные встречи на выставке, проводимой вживую, становятся незаменимым инструментом для уста-



новления новых контактов и важной составляющей создания атмосферы доверия. Кроме того, многие предприятия демонстрируют на выставке технически сложные машины и установки, в процессе работы которых необходимо давать пояснения и которые зачастую показываются в режиме эксплуатации. Таким образом, у посетителей есть возможность сравнить предложения различных поставщиков.

interpack 2023 позиционируется как передовая международная выставка, посвященная индустрии упаковки и связанным с ней обрабатывающим отраслям промышленности. На логотипе interpack с недавних пор располагается новый лозунг «Simply Unique». «Уникальность interpack состоит прежде всего в неповторимом многообразии предложений наших экспонентов. Она дополняется тем, что в рамках экспозиции и деловой программы поднимаются

актуальные для общества и упаковочного бизнеса тренды современности и ближайшего будущего. В 2023 году устойчивое развитие во всех его проявлениях — это тема, которая будет на пике популярности, так что мы займемся этим вопросом в сотрудничестве с партнерами», — говорит Томас Дозе.

Наряду с очным участием экспонентов выставка будет включать и цифровые мероприятия. Более подробная информация о некоторых темах и новых услугах на выставке interpack 2023 появится в начале 2022 года.



interpack

www.interpack.com

## THE TIRE COLOGNE откроется в мае

■ THE TIRE COLOGNE — международная выставка шинной промышленности. Наряду с автомобильными шинами и колесами здесь представлено оборудование для автосервисов и шиномонтажных мастерских. Завершают предложение услуги по восстановлению протекторов шин, а также по переработке и утилизации старых шин.

Подготовка к THE TIRE COLOGNE 2022 идет полным ходом: к окончанию периода раннего бронирования и сезона европейских каникул занято уже более 65% выставочной площади выставки. Мероприятие пройдет в Кельне (Германия) с 24 по 26 мая 2022 года. На данный момент около 220 предприятий подтвердили свое желание принять участие в THE TIRE COLOGNE 2022, в том числе ключевые игроки из самых разных секторов данной отрасли.

Выставка THE TIRE COLOGNE 2022 будет дополнена цифровым мероприятием TTC @home, дающим зарегистрированным и присутствующим участникам возможность расширить свой охват целевых групп в цифровом формате.

Программа THE TIRE COLOGNE включает конференции, организуемые по последнему слову техники, а также предлагает посетить тематические зоны и специальные шоу, которые будут информативны и при этом создадут особую эмоционально-творческую атмосферу во время мероприятия.

THE TIRE COLOGNE

www.thetire-cologne.com

## Толщина стенки всегда под контролем

**Zumbach**  
SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

### RAYEX S XT

- Точное измерение толщины стенки, эксцентриситета и диаметра
- Простая и быстрая настройка для новых продуктов
- Увеличенный срок службы благодаря высококачественным рентгеновским источникам



Zumbach – семейное предприятие, основанное в 1957 году, является мировым лидером в этой сфере. Движимые опытом и инновациями. Мы здесь для того, чтобы строить будущее вместе с Вами.

www.zumbach.com • sales@zumbach.ch

## KUTENO 2021: осторожный перезапуск

■ После успешного участия в KUTENO 2021 экспоненты рады будут встретиться с посетителями на следующей выставке, посвященной переработке пластмасс, которая пройдет с 10 по 12 мая 2022 года в городе Реда-Виденбрюк (Германия). Экспоненты KUTENO 2021 предложили посетителям множество технологических решений и разработок. В общей сложности на двух дискуссионных площадках было представлено 32 бесплатных доклада. В течение трех дней работы на выставке было зарегистрировано около 1900 специалистов. Настроение как экспонентов, так и гостей было прекрасным. «Наконец-то снова выставка живую», — слышалось в коридорах.

В сложных условиях пандемии люди с радостью ухватились за возможность личного и профессионального обмена опытом и информацией. Вот что говорят об этом Штеффен Шмеддинг и Катя Зайбель из сети «Пластмассы в Восточной Вестфалии-Липпе»: «KUTENO 2021 стала удачным перезапуском после 18 месяцев перерыва из-за пандемии коронавируса. Выставка была организована на высоком уровне и обеспечивала все необходимые меры гигиенической безопасности. Мы смогли плодотворно пообщаться и завязать полезные знакомства. Спасибо за успешный релиз выставки, и мы будем рады принять участие в KUTENO в мае 2022 года».

Организаторы выставки полны оптимизма и рассчитывают на то, что к весне 2022 года незабронированных стендов



уже не останется. Вот как комментирует ситуацию управляющий выставкой Хорст Рудольф: «Я сердечно благодарю всех участников экспозиции: команду экспонентов, которая сохранила верность нам даже после того, как выставка три раза переносилась на более поздние даты, и многочисленных посетителей, которые оценили по достоинству наше мероприятие, проходящее на севере страны, и проявили к нему живой интерес. Схема проведения выставки прошла проверку временем, значит, такой ее хочет видеть отрасль. KUTENO: продуктивная, региональная, эффективная!»

KUTENO

► [www.kuteno.de](http://www.kuteno.de)

## «Титан-Полимер» запускает производство пленок

■ На прошедшем в декабре в Казани II Международном конгрессе и выставке «Полимеры России и СНГ: строительство и модернизация заводов» генеральный директор завода «Титан-Полимер» Герман Петрушко представил инвестиционный проект предприятия. На форуме собрались производители базовых полимеров и синтетических каучуков, инициаторы инвестиционных проектов в полимерной отрасли, представители отраслевых регуляторно-надзорных органов, лицензиары технологий производства, разработчики, произ-

водители и поставщики оборудования, инжиниринговые и проектно-строительные компании, поставщики услуг.

Герман Петрушко рассказал об основных этапах реализации инвестиционного проекта группы компаний «Титан» в Псковской области в ОЭЗ «Моглино». Начальный этап предполагает запуск в 2022 году первой и второй линий мощностью 72 тыс. т/год для изготовления БОПЭТ-пленок различного назначения. Составы покрытий для данной продукции будут разрабатываться самостоятельно.

В предпроектной стадии находится второй этап — завод по производству ПЭТ текстильного и пленочного назначения. Руководитель завода отметил, что на отечественном рынке существует большая потребность в ниточных и волоконных ПЭТ-материалах.

Одновременно с этим идет активная работа над созданием научно-технического центра, который будет заниматься не только исследованием существующих материалов на рынке, но и разработкой новых. Эта часть проекта будет реализовываться в 2022-2025 годах. Завершающая часть проекта — запуск производства нитей мощностью 40-50 т/год, в том числе изделий особой прочности. Около 30% продукции будет отправляться на экспорт, 70% пойдет на обеспечение сырьем отечественных производителей.



ООО «Псковский завод  
«Титан-Полимер»

► [titan-polymer.ru](http://titan-polymer.ru)

## Организаторы


Журнал «Экструзия»/VM Verlag

**ЭКСТРУЗИЯ**

**VM VERLAG GmbH**

Портал  
www.smart-molding.com  
**smart-molding**  
international

Журнал «Пластик»  
**ПЛАСТИК**

При поддержке  
выставки interplastica  


**15 марта 2022 года**  
**Москва**

• 2-я Международная конференция •

# Blow Molding & Caps

**Технологии выдува полимерных изделий,  
производства колпачков и крышек**

Начало регистрации в **9:30**

## Ключевые темы:

- технологии выдувного формования изделий из заготовок, полученных методами экструзии или литья под давлением (Extrusion Blow Molding и Injection Blow Molding)
- изготовление крышек, колпачков и преформ методом литья под давлением
- выдувная оснастка, пресс-формы для литья крышек, колпачков и преформ
- IML-декорирование изделий, тампонная печать и горячее тиснение фольгой
- экструзия туб
- автоматизация и роботизация процессов, IML-роботы
- периферийное и вспомогательное оборудование, системы подготовки воздуха, организация чистых помещений
- специальное сырье и добавки
- программное обеспечение для симуляции процесса переработки
- специфическое лабораторное оборудование

## Контакты

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

Узнать больше:



**blow-molding.extrusion-info.com**

## Chinaplas 2022 пройдет в Шанхае

■ Выставка Chinaplas вернется в Национальный выставочный и конгресс-центр (National Exhibition and Convention Center), расположенный в районе Хунцяо города Шанхай, и будет проходить там с 25 по 28 апреля 2022 года.

В ходе проведения Chinaplas-2022 на 360 м<sup>2</sup> выставочных площадей экспоненты, как местные, так и зарубежные, представят огромное количество инноваций и прорывных технологий.

«Последний раз мы проводили в Шанхае наше мероприятие в 2018 году, — вспоминает Ада Леунг, генеральный директор компании Adsale Exhibition Services Ltd, организатора Chinaplas. — Мы очень соскучились. Так здорово будет вернуться сюда спустя четыре года. К настоящему времени число компаний, забронировавших выставочные площади, уже превысило 4,6 тыс., что подтверждает наличие серьезного спроса. Будущие экспоненты активно готовятся продемонстрировать свои новинки, которые должны послужить достойным ответом на быстрое изменение конъюнктуры и новые требования рынка. Мы внимательно следим за всеми актуальными тенденциями, уделяя особое внимание вновь возникающим у клиентов потребностям, и изо всех сил стремимся подготовить для них еще более увлекательное мероприятие».

Тема экспозиции в 2022 году — «Новая эра. Новый потенциал. Инновации

для защиты окружающей среды», поэтому на выставке можно будет найти огромный спектр инновационных решений, созданных для того, чтобы компаниям из разных отраслей было проще воспользоваться новыми возможностями для своего развития. «Зеленая» повестка будет широко представлена во всех частях выставки, особенно в павильоне 5.2, который в первую очередь будет посвящен средствам защиты окружающей среды, таким как экологически чистые товары или специальные добавки. Кроме того, для гостей выставки будут организованы Зона биополимеров (Bioplastics Zone) и Зона восстановленных пластмасс (Recycled Plastics Zone).

Невзирая на все преграды, связанные с пандемией коронавируса, рыночный спрос в отрасли остается достаточно высоким. Для того чтобы помочь крупным зарубежным покупателям, не имеющим в данный момент возможности принимать очное участие в подобных мероприятиях, организаторы Chinaplas-2022 создали CPS+ eMarketplace — интернет-платформу для осуществления закупок и налаживания деловых контактов. Она поможет преодолеть ограничения, накладываемые временем и расстоянием, предлагая пользователям качественный контент и принципиально новый функционал, в том числе средства классификации нишевой и узкоспецифической про-



дукции и способов ее использования. Также доступны такие опции, как поиск по тегам «впервые представленные технологии» (first-launched technologies) или «очень популярный объект» (hot search), интеллектуальный режим поиска, публикация данных о закупках. Все они призваны повысить эффективность таргетирования и снабжения во всех звеньях производственной цепи. Платформа должна быть официально запущена в январе 2022 года. Кроме того, будут организованы прямые трансляции из выставочных павильонов, которые помогут виртуальным посетителям принять участие в мероприятии, просто щелкнув мышкой.

Организаторами выставки Chinaplas-2022 являются компании Adsale Exhibition Services Ltd, Beijing Yazhan Exhibition Services Ltd, Adsale Exhibition Services (Shanghai) Ltd и Adsale Exhibition Services (Shenzhen) Ltd. Соорганизаторами выступают Китайский национальный совет по легкой промышленности — Китайская ассоциация индустрии переработки пластмасс, Китайская ассоциация оборудования для переработки пластмасс, Ассоциация полимерной отрасли Шанхая и компания Messe Duesseldorf China Ltd.

Chinaplas проводится с 1983 года. В 2006 году мероприятие получило признание Международной ассоциации выставок (UFI). Вот уже в 32-й раз в качестве эксклюзивного спонсора выступит Европейская ассоциация производителей оборудования для переработки пластмасс и каучуков (EUROMAP). Chinaplas является специализированной выставкой номер один для полимерной отрасли во всей Азии.

Chinaplas

www.chinaplasonline.com



# CPS+ eMarketplace

Международная B2B онлайн- платформа для поиска и бизнес – согласования, специализирующаяся на закупках пластмассового и резинового сырья, машин и оборудования, полуфабрикатов и готовой продукции, заказанных решений и услуг.

Все в одном  
-  
Круглый год

## Межсоединение

С 4000+ поставщиками из всех стран вы можете ознакомиться с 7000 + продуктов в любое время и в любом месте

## Интерактивный

Функция для связи с поставщиками: бесплатная отправка запросов на закупки и предложения, Диалог в реальном времени

## Точный

Рекомендации по поставщикам, представленная профессиональной командой.

## Международная специализированная выставка пластмасс и каучуков

Международная специализированная выставка пластмасс и каучуков, поддерживающая **CPS+ eMarketplace** с более чем 35 - летним опытом.

Отправьте свои запросы  
на покупку для оптимального  
согласования сейчас!



## «СИБУР» и «ТАИФ» объединились

■ «СИБУР Холдинг» сообщает, что 4 октября закрыл сделку по приобретению 100% АО «ТАИФ», в которое входят «Нижекамскнефтехим», «Казаньоргсинтез».

В рамках закрытия сделки акционеры «ТАИФа» получают долю в размере 15% в объединенной компании в обмен на 50%+1 акцию АО «ТАИФ». Контрольный пакет «ТАИФа» был оценен в 4 млрд долларов, оставшаяся часть — в 3 млрд долларов, а объединенная компания — в 26,8 млрд долларов.

По итогам сделки доля Леонида Михельсона в «СИБУРЕ» может снизиться с 36 до 31%, Геннадия Тимченко — с 17 до 14,45%, доли китайских Sinopec и «Фонда Шелкового пути» — с 10 до 8,5%, доля «СОГАЗа» — с 12,5 до 10,625%, доля действующего и бывшего топ-менеджмента — с 14,5 до 12,325% (из них доля Кирилла Шамалова сократится с 3,88 до 3,3%, доля Дмитрия Конова — с 3,24 до 2,8%).

Также акционерами «СИБУРА» станут восемь акционеров «ТАИФа», никто из них не получит пакет свыше 5%, то есть он не подлежит официальному

раскрытию. Кроме того, миноритарные пакеты принадлежали Misorex Export-import GmbH (Австрия) — 1,02%, Djikanovic-Koprivica Mirjana (Австрия) — 0,99%, Koprivica Nikola (Австрия) — 0,99%.

После завершения всех инвестиционных проектов, находящихся в стадии реализации, объединенная компания войдет в топ-5 глобальных лидеров по производству полиолефинов и каучуков, объединенные мощности которых составят 8 млн т полиолефинов и 1,2 млн т каучуков в год. Реализация инвестиционной программы объединенной компании обеспечит дальнейший рост химического несырьевого экспорта и импортозамещения, даст новые возможности для решения вопросов устойчивого развития и экологии.

В рамках процесса объединения компаний президент Республики Татарстан Рустам Минниханов и председатель совета директоров ПАО «СИБУР Холдинг» Леонид Михельсон подписали соглашение о сотрудничестве между правительством Татарстана и компанией. Сто-



Альберт Шигабутдинов, председатель совета директоров АО «ТАИФ» (слева), и Дмитрий Конов, председатель правления ПАО «СИБУР Холдинг»

роны договорились об объединении усилий, направленных на развитие и укрепление экономической стабильности Татарстана, формирование на территории региона благоприятного инвестиционного климата.

Председатель правления ПАО «СИБУР Холдинг» Дмитрий Конов отмечает: «Объединение лидеров нашей индустрии создает принципиально другие возможности для качественного роста российской нефтегазохимической отрасли. Прежде всего мы говорим об объединении компетенций, энергии, амбиций. Это хорошая основа для того, чтобы вырасти в одного из глобальных лидеров».

Председатель совета директоров АО «ТАИФ» Альберт Шигабутдинов комментирует: «Одним из ключевых условий сделки является реализация программы стратегического развития компаний группы «ТАИФ» объемом в 20 млрд долларов. Вместе с той программой развития, которую уже сегодня реализует «СИБУР» в Западной Сибири и на Дальнем Востоке, объединенная компания сможет достичь заявленных целей. Впереди нас всех ждет большая работа. Предстоит на базе лучших практик «ТАИФа» и «СИБУРА» создать новую корпоративную культуру, нацеленную на достижение наилучшего результата».

Дмитрий Конов, председатель правления ПАО «СИБУР Холдинг»; Леонид Михельсон, председатель совета директоров ПАО «СИБУР Холдинг»; Александр Новак, заместитель председателя правительства Российской Федерации; Рустам Минниханов, президент Республики Татарстан; Альберт Шигабутдинов, председатель совета директоров АО «ТАИФ» (слева на право)



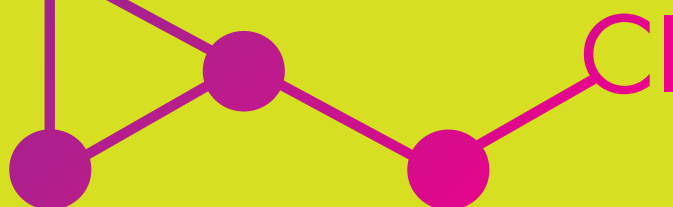
ПАО «СИБУР Холдинг»

www.sibur.ru



plast  
EXPO UA

XIV Международная  
специализированная выставка  
технологий и оборудования для производства  
и переработки полимеров



PU Fest  
UKRAINE  
2022

МЕЖДУНАРОДНЫЙ БИЗНЕС-ФОРУМ  
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ  
ПОЛИУРЕТАНОВ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

Украина, г. Киев, Броварской пр-т, 15  
тел.: +38 044 201-11-56, 201-11-58, 201-11-65  
e-mail: [plast@iec-expo.com.ua](mailto:plast@iec-expo.com.ua)  
[www.iec-expo.com.ua](http://www.iec-expo.com.ua), [www.tech-expo.com.ua](http://www.tech-expo.com.ua)

Генеральный информационный партнер: 

Технический партнер: 

5-7  
апреля  
2022

# Андрей Меньшов, НПП «ПОЛИПЛАСТИК»: «Спрос на полимеры будет расти»

2021 год для сектора компаундирования пластмасс выдался непростым: коррективы внесли пандемия, резкий рост цен на базовое сырье в I квартале при прогрессирующем дефиците внутри страны, «контейнерный кризис» и остановки предприятий автопрома. Но отрасль выстояла и продолжает развиваться. Об этом — в интервью с Андреем Меньшовым, управляющим партнером ведущей российской компании — производителя компаундов НПП «ПОЛИПЛАСТИК».

**— Андрей Николаевич, что, на ваш взгляд, сегодня помогает развитию сектора компаундирования пластмасс в России?**

— Успеху российских производителей компаундов во многом способствует политика правительства РФ и СПИК (специальные инвестиционные контракты). По условиям СПИК, которые инвесторы заключают с государством, чем выше процент локализованных комплектующих, тем больше объем налоговых льгот.

Так, СПИКи с правительством РФ в лице Минпромторга сегодня есть у всех главных игроков российского автомобильного рынка: и российских брендов, и зарубежных. НПП «ПОЛИПЛАСТИК» является поставщиком 70% полимерного сырья для локализованных моделей автопрома. Таким образом, специальные инвестиционные контракты поддерживают и стимулируют всю цепочку поставщиков.

**— А что является сдерживающими факторами для отрасли?**

— Я бы выделил две особо острые проблемы. Первая — так на-

зываемое полимерное неравенство: при профиците производства базового полимерного сырья внутри страны мы наблюдаем его дефицит у отечественных переработчиков на фоне высоких цен и, как следствие, проблемы с рентабельностью производств.

Вторая — зависимость отрасли от импорта. Этот показатель достигает 80%. В России практически отсутствует собственный сегмент полимерного машиностроения. Мы, например, закупаем оборудование для компаундирования за рубежом. Малотоннажная химия также используется в основном импортная (30-70%).

**— Эти проблемы можно решить?**

— Чтобы нивелировать проблему полимерного неравенства, отраслевой Союз переработчиков пластмасс вышел с инициативой реализовывать 10-15% крупнотоннажных полимеров через товарно-сырьевые биржи для снижения волатильности рынка базового сырья. Инициативу о выводе части сырья на



Андрей Меньшов,  
управляющий партнер НПП  
«ПОЛИПЛАСТИК»

биржу поддержали Центробанк, Минпромторг и ФАС, отметив, что это может стать «эффективным инструментом для создания справедливого ценообразования и фундаментально привлекательных условий для локализации производств пластмасс внутри Российской Федерации». Теперь важно довести работу до конца.

Если говорить о той же малотоннажной химии, то и эта проблема будет решаться. В начале октября 2021 года председатель правительства РФ Михаил Мишустин подписал распоряжение о включении в перечень инициатив социально-экономического развития страны до 2030 года разработку новых материалов и химических компонентов для производства пластмассовых изделий.

**— НПП «ПОЛИПЛАСТИК» в данном случае в авангарде: вы регулярно выпускаете новые композиции и марки. Какую разработку своего предприятия вы можете назвать самой главной за последние два года и почему?**



(Все фото: НПП  
«ПОЛИПЛАСТИК»)

**О компании**

В августе 2021 года научно-производственное предприятие «ПОЛИПЛАСТИК» отметило свое 30-летие. Широкий марочный ассортимент полимерных компаундов, предлагаемый компанией, обеспечивает потребителям экономически обоснованный выбор необходимого материала, наиболее подходящего для имеющихся условий эксплуатации. Компания со своим клиентом проходит весь путь от выработки идеи до ее коммерческой реализации. НПП «ПОЛИПЛАСТИК» осуществляет сертификацию и необходимое тестирование материалов/изделий на соответствие технической документации в отраслевых институтах.

Сегодня в НПП «ПОЛИПЛАСТИК» работают более 500 человек: в Москве, на производственных площадках в Энгельсе (Саратовская область) и Тольятти (Самарская область).



— Нанополимер на основе ПА-6 и углеродных наноматериалов. Мы первыми в России разработали полимерный композиционный материал с использованием нанотехнологий, которые позволили кардинально изменить свойства полимера в отношении электропроводности. При сохранении всех требуемых автопромом физико-механических и технологических свойств материал имеет постоянный во времени уровень сопротивления изоляции  $10^6$ - $10^8$  Ом·см.

НПП «ПОЛИПЛАСТИК» считает направление компаундирования с использованием наноматериалов очень перспективным. Это пластики нового поколения, которые будут применяться в высокотехнологичных отраслях. И речь не идет о перспективах, так как нанополимеры востребованы уже сегодня: мы серийно поставляем их для производства оборудования для нефтяной отрасли, для строительства шахт. Наноконпаундами интересуются и автомобильная промышленность: идет внедрение материала в процессы изготовления внешних деталей кузова малотоннажных коммерческих автомобилей.

**— Принято считать, что в области компаундирования пластмасс Россия отстает от Европы лет на 20. Это так?**

— Я бы сказал, это справедливо лишь отчасти. Да, отставание есть, при этом в нашей стране уже сегодня создаются полимерные композиционные материалы, не просто не уступающие по качеству европейским, но порой и превосходящие их. Доказательством может служить развитие экспорта российских термопластичных компаундов.

В 2017 году мы запустили программу «Экспортный форсаж», начав буквально

с 20 т. Сегодня доля поставок за пределы России в общем объеме отгрузок стабильно составляет 8-9%, а в натуральном выражении это более 8 тыс. т/год. Речь не только о странах СНГ. Мы отгружаем продукцию в Германию, Румынию, страны Прибалтики. В этом году вышли на рынок Польши и наладили серийные поставки, провели переговоры с Венгрией, получили крупный заказ в Австрии.

**— На Западе, да и в принципе во всем мире растет спрос на eco-friendly-технологии. Как вы думаете, в экологичном мире найдется место пластикам?**

— Скажу, возможно, неожиданную вещь, но без пластика переход на eco-friendly-технологии в принципе невозможен. Полимеры сегодня играют настолько важную роль, что отказ от них сразу отбросит человечество по уровню развития в XIX век. Поэтому многие компании во всем мире сегодня работают над созданием и внедрением «зеленых» пластика, и наш научно-технический центр в том числе. Мы разрабатываем серию биокомпостируемых материалов «Арлен ТПК». Этот компаунд будет полностью соответствовать по основным показателям стандартам ISO 17088 и 18606 и оставлять минимальный углеродный след при разложении.

Применение «зеленых» материалов расширяется: в период с 2013 по 2018 год производство биоразлагаемого полимерного сырья в мире увеличивалось в среднем на 20,5% ежегодно и к концу периода достигло 2,9 млн т. Это в 2,5 раза выше того же показателя в 2013 году. На основании этих данных можно смело говорить о том, что использование био-пластика не разовый модный тренд, а тенденция, которая будет только углу-

бляться. Думаю, «зеленые» полимеры смогут придать новый импульс развитию рынка одноразовой посуды, который растет сегодня на 1,7% в год, но находится под угрозой стагнации из-за принимаемых запретительных мер.

Но роль пластика в переходе на eco-friendly-технологии не ограничивается созданием биокомпаундов. Возьмите, например, электромобили, которых, согласно задачам правительства РФ, в России должно быть выпущено 217 тысяч к 2030 году. Для таких авто критическое значение имеет вес машины: чем она легче, тем дальше проедет на одной зарядке. А пластиковые детали при сохранении всех необходимых физико-механических характеристик на 25-30% легче металлических, соответственно, помогают решать задачу снижения веса машины.

**— Есть мнение, что отрасль компаундирования пластмасс и их переработки может стать драйвером роста не только для рынков одноразовых пластика, но и многих высокотехнологичных отраслей. Вы согласны?**

— Не согласен! Не может, а уже стала. Спрос на полимеры растет во всех сферах. Аэрокосмическая отрасль за последнее десятилетие увеличила спрос на них более чем в 5 раз. Масштабы строительства дорог с применением СБС-полимеров увеличились в 3 раза за 5 лет. Общий объем использования отечественных инженерных пластмасс в выпуске автомобилей, производство которых локализовано в РФ, приблизился к 50%. И эти цифры будут только расти.

НПП «ПОЛИПЛАСТИК»

► polyplastic-compounds.ru

# Экструдер для компаундирования ДВТ

В рамках реализации нового проекта, ставшего очередной вехой в истории успешного многолетнего сотрудничества между компаниями Dieffenbacher и Leistritz Extrusionstechnik, монтируется линия, предназначенная для переработки термопластичных материалов, армированных длинными волокнами (ДВТ).

«Работать вместе с партнером над поиском решения той или иной проблемы не менее важно, чем стать частью этого решения», — утверждает Фредерик Хук, региональный менеджер по продажам Leistritz Extrusionstechnik, рассказывая о проекте, в рамках которого востребованными оказались опыт и знания, накопленные его компанией. Фирма Dieffenbacher, расположенная в немецком городе Эппинген и специализирующаяся на поставке прессов, а также комплексных промышленных систем, в настоящее время занимается на территории США строительством производственной линии LFT-D, предназначенной для массового выпуска крупногабаритных деталей методом прямого формования длиноволокнистых термопластов. На сегодняшний день она является наиболее совершенной установкой такого типа. После своего запуска она сможет перерабатывать сырье, полностью состоящее из восстановленного пластика.

«Важным компонентом этой линии является наш двухшнековый экструдер ZSE MAXX, который отвечает за переработку сырья и армирование полимера стекловолокном», — рассказывает Фредерик Хук. Модели данной серии идеально подходят для решения подобных задач благодаря оптимально подобранной комбинации характеристик: высокому крутящему моменту шнеков (до 15 Нм/см<sup>3</sup>) и большому свободному объему рабочей части цилиндра экструдера (соотношение наружного и внутреннего диаметров шнеков составляет 1,66). Это обеспечивает энергоэффективную переработку расплава, а также равномерное распределение армирующих волокон.

Обычно в рамках процесса LFT-D для переработки материала, который в конечном итоге должен на 30-50% состоять из волокон, применяют двухшнековые экструдеры. Отдельные компоненты сырья загружаются при помощи гра-



виметрических дозаторов, после чего осуществляется пластикация расплава в первой машине. Затем он при помощи специальной головки перенаправляется во второй экструдер, отвечающий за непрерывную подачу жгутов стекловолокна (стеклоровинга), длина которых может достигать до 25 мм, и обеспечивающий их оптимальное импрегнирование, что гарантирует минимальный износ рабочей зоны машины. Оборудование Leistritz в комбинации с остальными компонентами линии Dieffenbacher позволяет получать готовые изделия с первоклассными характеристиками.

Согласно требованиям текущего проекта, нужно обеспечить содержание волокон в полимере на уровне 10-20%, что несколько ниже, чем в обычных компаундах. Следовательно, весь техпроцесс может осуществляться по так называемому методу одной машины. «Пластикация матрицы и инкорпорация стекловолокна осуществляются с использованием одного экструдера, — объясняет Хук. — Расплав экструдирован при помощи специально спроектированной головки, для того чтобы обеспечить его максимально эффективную последующую переработку как в системе LFT-D, так и в ходе дальнейших технологических операций».

Специалисты Leistritz заблаговременно провели серию испытаний, а также предприняли ряд шагов, направленных на адаптацию оборудования для соответствия требованиям данного проекта.

*Система LFT-D, созданная в партнерстве компаниями Dieffenbacher и Leistritz Extrusionstechnik (фото: Dieffenbacher)*

Таким образом, им удалось оптимизировать эксплуатационные характеристики машины, геометрию шнеков и процесс продавливания расплава.

«Компания Leistritz Extrusionstechnik оказала нам существенную помощь в ходе реализации данного проекта и внесла весомый вклад в его будущее успешное завершение, работая над ним наравне с нами, — отмечает Марко Хан, директор по продажам бизнес-подразделения Dieffenbacher, отвечающего за производство формующего оборудования. — При продвижении новых проектов такого рода синергия ценится на вес золота, и мы надеемся, что в будущем вновь сможем вместе потрудиться над разработкой увлекательных решений».

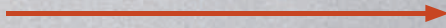
С 1999 года две эти компании успешно реализовали более 40 совместных проектов. Созданные ими линии эксплуатируются по всему миру, в первую очередь на предприятиях, поставляющих комплектующие для автомобильной промышленности.

*Leistritz Extrusionstechnik GmbH*  
 ► polyplastic-compounds.ru

*Dieffenbacher Maschinen- und Anlagenbau*  
 ► polyplastic-compounds.ru

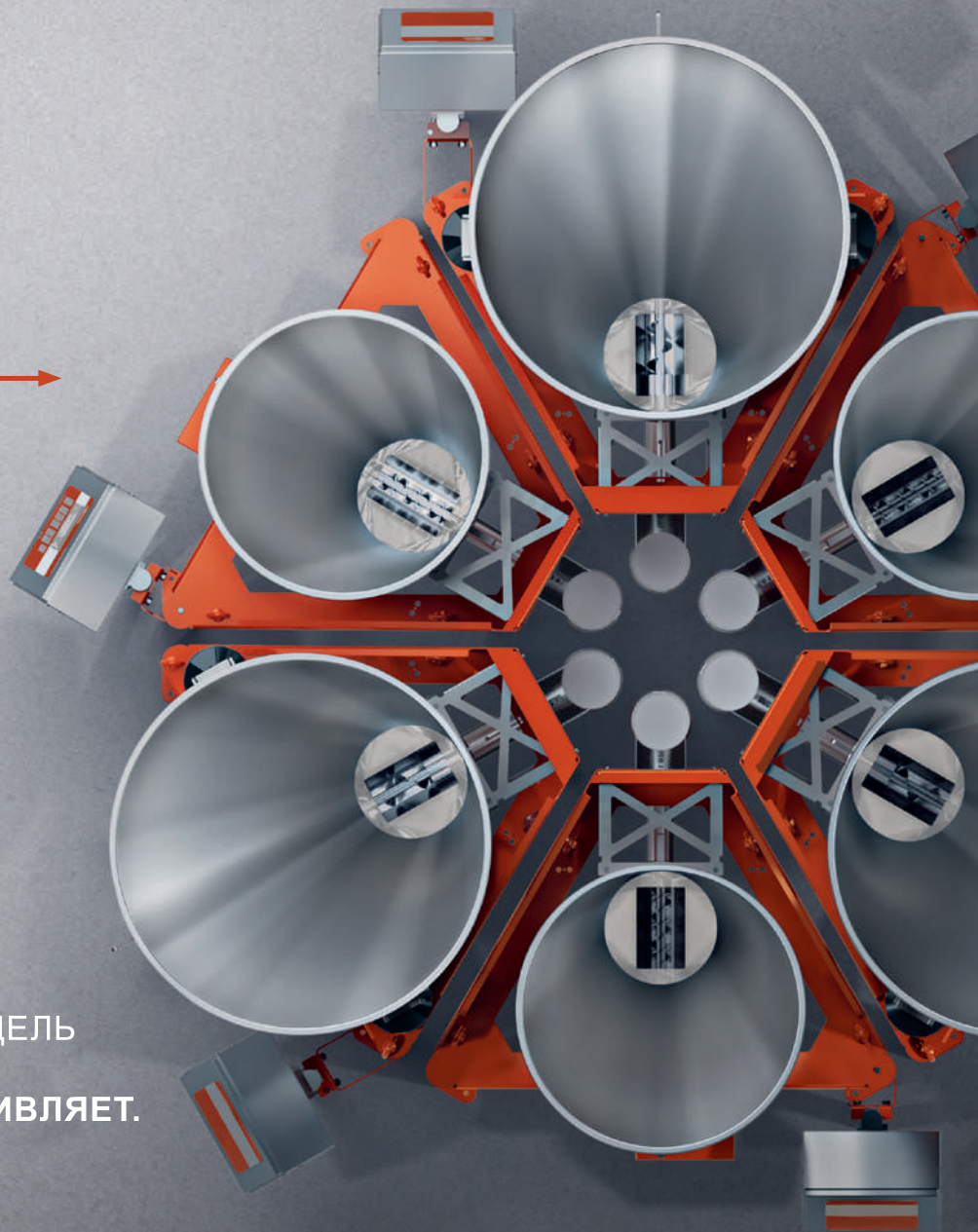
# ДОЗАТОР, КОТОРЫЙ С ЛЕГКОСТЬЮ ВПИШЕТСЯ В ВАШУ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЛИНИЮ БЕЗ ДОРАБОТКИ?

**ТЕПЕРЬ ЭТО  
ВОЗМОЖНО.**



СОВЕРШЕННО НОВАЯ МОДЕЛЬ  
PRORATE PLUS:  
МОЩНОСТЬ, КОТОРАЯ УДИВЛЯЕТ.

[www.prorate.plus](http://www.prorate.plus)



Цифровая сервисная платформа ILLIG Assist обеспечивает клиентам поддержку в процессе внедрения концепции Industry 4.0 (фото: ILLIG)



# Цифровая платформа для повышения эффективности термоформования

Благодаря прорывным технологиям цифровая трансформация становится все более реальной. Этот же подход действует и в упаковочной промышленности: производственные процессы все больше оцифровываются, а вся цепочка создания стоимости объединяется в сеть. Компания ILLIG Maschinenbau представляет цифровую сервисную платформу ILLIG Assist, обеспечивающую клиентам активную поддержку в процессе внедрения концепции Industry 4.0.

Цифровизация уже стала реальностью. IIoT (промышленный интернет вещей) и широкие возможности онлайн-подключения приобретают все большую важность для сферы производства и организации промышленных сетей на базе программ, подобных системе управления производством (MES). Стандартные интерфейсы с функцией самоописания становятся важным инструментом улучшения доступа к данным и сокращения затрат по их адаптации.

## Система обучения дополняет машинный интеллект

Линии ILLIG уже давно создаются на базе концепции интеллектуального управления (ILLIG IC), осуществляющей рас-

чет параметров оборудования и динамическую оптимизацию, а также включающей систему пошаговой настройки. Кроме того, установки термоформования могут подключаться к локальным сетям и базам данных для запроса производственных параметров. Платформа ILLIG Assist дополняет эти цифровые системы, в качестве обучающего пособия помогая оператору оборудования контролировать события, ежедневно происходящие в процессе работы. Прежде компании полагались на заметки и коллективное знание, накопленное опытным персоналом, а в новом приложении передача сведений упрощена благодаря понятному интерактивному графическому интерфейсу пользователя.

**Создание информационной базы знаний**

Сообщения (исходящие как от подключенного оборудования, так и от его операторов) регистрируются и отображаются в хронологическом порядке. Система визуально локализует события в автоматическом режиме и предлагает подробное описание соответствующих решений (они подбираются из информационной базы, созданной на основе обширного глобального опыта работы компании ILLIG). Кроме того, операторы имеют возможность вносить в эту базу собственные предложения, дополняя их видео и фото, а встроенная функция комментирования позволяет пользователям комментировать и оценивать предлагаемые решения. Также пользователи могут просматривать отчеты, сформированные в разных сменах, сведения о техническом обслуживании и руководства по эксплуатации в электронном формате. Такой подход способствует созданию постоянной информационной базы знаний, предотвращает их потерю из-за ухода опытных операторов и ускоряет процесс обучения нового персонала.

**Платформа IoT как основа для взаимодействия**

ILLIG Assist базируется на платформе IoT ADAMOS и может быть расширена за счет модульной архитектуры микросервисов, позволяющих подключаться к внешним системам. События, передаваемые в ILLIG Assist, могут отображаться на любом терминале связи, подключенном к интернету, а у

операторов есть возможность получать информацию удаленно. Уведомления о событиях отправляются оператором или, в последующих версиях, самим оборудованием (если оно подключено к платформе IoT) и автоматически становятся доступны для других авторизованных пользователей предприятия. Помимо возможности управления и наличия функции чата для каждой установки платформа ILLIG Assist позволяет контролировать права на создание и чтение комментариев и прочей информации. В зависимости от прав пользователя система может предоставить доступ к установке с ее функциональными подблоками, ко всей линии, предприятию или другим предприятиям по всему миру. Платформа ILLIG Assist была разработана в сотрудничестве с клиентами, предназначена для операторов оборудования и руководителей производства и необходима для повышения эффективности работы, а также сервисного и технического обслуживания с помощью средств интеллектуальной связи и активной системы управления знаниями. Благодаря внедрению инструментов цифровизации компания ILLIG делает еще более доступным для клиентов понимание технологических процессов, тем самым повышая ценность предоставляемых услуг.

ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG  
[www.illig.com](http://www.illig.com)

# 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, %

Регион	Процент
Германия	19
Австрия и Швейцария	8,5
Италия	7,8
Восточная Европа	2,2
Страны Бенилюкс	2
Скандинавские страны	1
Другие страны	0,8
Азия	18,9
Россия	9,3
Южная Америка	11,6
Северная Америка	17,9
Прочие страны Европы	1,1

[www.smart-extrusion.com](http://www.smart-extrusion.com)

# Термоформование вспененного ПЭТ

Совместные исследования специалистов компаний SML и Kiefel Packaging B.V. подтверждают, что производственные затраты на изготовление изделий из вспененного ПЭТ-листа меньше на 20% по сравнению с изготовлением изделий из обычного листа для термоформовки. При этом расход сырья снижается более чем на 30%.

«Использование вспененного листа в процессе термоформования таких изделий, как стаканчики для горячего розлива и/или MAP-лотки (Modified Atmosphere Packaging — упаковка в модифицированной атмосфере), не только помогает снизить общий объем производственных затрат. В свете продолжающихся дискуссий о влиянии пластика на окружающую среду легко перерабатываемый вспененный лист ПЭТ может стать устойчивой альтернативой традиционному листу для термоформования», — говорит Макс Филип Лутц, главный технолог линий каландрования SML. Вспененный измельченный аморфный ПЭТ, получаемый из отходов кромок и решетки после термоформования, может быть также на 100% переработан. Чтобы подтвердить эти утверждения, компания SML и ее партнер Kiefel Packaging, специалист в области термоформования, провели совместные исследования производства стаканчиков и MAP-лотков из вспененного аморфного ПЭТ.

В технологическом центре SML вспененная лента была произведена на современной многофункциональной каландровой линии с максимальной производительностью до 800 кг/час. Расчеты производственных затрат на изготовление ленты велись исходя из стоимости сырья, добавок, потребления энергии и затрат на рабочую силу. Термоформование выполнялось на современном термоформовочном оборудовании (установки Kiefel KTR 5.2 Speed, KMD 78.2 Speed и KMD 85 Speed) с использованием обычной оснастки. Расчеты расходов на этапе термоформования базировались на объеме инвестиций в формы, стоимости потребленной энергии и затрат на рабочую силу.

Линии SML для производства вспененного листа из аморфного ПЭТ могут также производить обычный жесткий лист из аморфного ПЭТ для термоформовки. Время перехода между производством жесткого и вспененного листа составляет меньше 20 мин.

Вспененные изделия из ПЭТ являются частью нового поколения пластмассовых изделий, которые готовы продемонстри-



(Фото: Kiefel)

ровать свои преимущества, ведущие к сбережению ресурсов за счет уменьшения потребления сырья и возможности повторного использования.

Компания Kiefel разрабатывает, конструирует, производит и поставляет машины, инструменты и средства автоматизации для переработки материалов не только на основе полимеров, но и на базе биоволокон и переработанных материалов, обеспечивая замкнутый цикл жизни пищевой упаковки (прежде всего из ПЭТ). Специалисты Kiefel помогут заказчикам успешно перейти на выпуск конечных продуктов, максимально пригодных для вторичной переработки, например упаковки из ПП вместо ПС. У компании есть решения по производству бытовых изделий из вторичного ПЭТ. Kiefel является ключевым партнером для многих мировых производителей высококачественных компонентов холодильников, в том числе многоцветных. Оборудованию фирмы доступно изготовление изделий как простой формы, так и сложной геометрии.

Kiefel Packaging B.V.

www.kiefel.com





## Организаторы

ЭКСТРУЗИЯ  
VM VERLAG GmbH

Журнал «Экструзия»  
(VM Verlag GmbH)

Пластикс

Журнал «Пластикс»



При поддержке выставки  
interplastica  
(Messe Duesseldorf Moscow)



1-я Международная конференция

# Thermofforming Russia

10 февраля 2022 года

Проводится в 2022 году в формате онлайн-конференции

### Ключевые темы

- ⇒ термоформовочное оборудование
- ⇒ формообразующий инструмент
- ⇒ средства нагрева и подготовки листа/пленки
- ⇒ экструзия пленки
- ⇒ сырье и полуфабрикаты
- ⇒ модернизация оборудования
- ⇒ управление производственным процессом
- ⇒ автоматизация процесса
- ⇒ оснащение лабораторий, контроль качества сырья и готовой продукции
- ⇒ рециклинг отходов

[tf.extrusion-info.com](http://tf.extrusion-info.com)

Узнать больше:



Контакты / Contacts

Алла Кравец

+49 2233 949 87 93

[a.kravets@vm-verlag.com](mailto:a.kravets@vm-verlag.com)

# Спрос на крупногабаритные профили растет

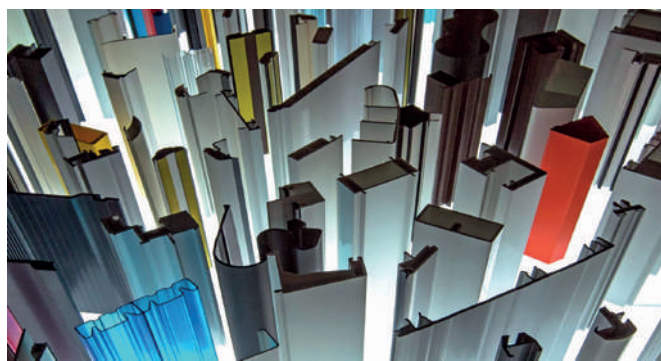
Компания SLS собирается укрепить свое положение на рынке экструзии пластмасс путем строительства нового цеха и направления стратегических инвестиций в расширение производства, изготовление оснастки и закупку транспортных систем. При этом производитель оптимизирует множество производственных процессов и расширяет возможности сборки и упаковки своей продукции в соответствии с индивидуальными пожеланиями заказчика.

*Михаэль Штекер, независимый журналист  
(Дармштадт, Германия)*

Оконные профили сложной геометрии, инновационные жесткие/мягкие профили, устойчивые к высоким температурам или электропроводящие пластиковые профили — только небольшая часть огромного продуктового портфеля фирмы SLS, специализирующейся на экструзии пластмасс. Семейное предприятие из Дана изготавливает профили и профильные системы для производителей окон и дверей, автомобилей, электротехники, упаковочной и медицинской техники и многих других отраслей. С самого основания фирмы в 1985 году она регулярно (с небольшими интервалами) осуществляет программы по инвестициям и модернизации, чтобы сохранить свои позиции на рынке и нарастить мощности. Вот и сейчас фирма предпринимает целый ряд мер и осуществляет различные проекты, чтобы укрепить и расширить свое присутствие на европейских рынках.

Так, например, были введены в эксплуатацию две новые экструзионные линии с установленными последовательно блоками постобработки (калибровка, сьем и резка и так далее), новые системы транспортировки для крупных профилей и платформа для операторов, предназначенная для более удобного монтажа элементов оснащения установки. Директор предприятия Ян Ляйброк поясняет: «С помощью двух новых установок мы увеличим наши мощности, и теперь у нас будет в общей сложности 32 экструзионные линии плюс линии совместной и тройной экструзии для производства жестких и эластичных монолитных и полых профилей. А благодаря новым системам транспортировки и платформе для техобслуживания мы выиграли допол-

*SLS ввела в эксплуатацию новые системы транспортировки и платформу для техобслуживания для усовершенствования загрузки установок (фото: SLS)*



*SLS производит цельные и полые профили из различных технических пластмасс (фото: SLS)*

нительное место и оптимизировали множество периферийных логистических процессов».

## **Новые установки и дигитализация**

Чтобы справиться с растущими запросами клиентов, SLS начинает расширять и цех производства оснастки: здесь будет установлен еще один обрабатывающий центр с ЧПУ, с помощью которого предприятие сможет выпускать формующий инструмент для геометрически сложных профилей еще более высокого качества. «Кроме того, тем самым мы укрепляем свою позицию в качестве партнера по разработкам для наших заказчиков», — говорит Ян Ляйброк. Помимо этого, во всех отделах и секторах предприятия будет проводиться дальнейшая дигитализация. В настоящий момент в центре внимания находятся различные решения для систем управления материалами, проектами и учета рабочего времени. Также запланирована установка пунктов зарядки для электромобилей и гибридных автомобилей принадлежащего фирме автопарка и транспорта заказчиков.



*Директор SLS Ян Ляйброк*

## **Здание для сборки и упаковки**

Одним из основных пунктов текущей инвестиционной программы фирмы SLS является возведение нового цеха, который будет целиком предназначен для сборки и упаковки профилей. «Это уже восьмой строительный проект в истории нашего предприятия, и его концепция не только базируется на



Благодаря приобретению двух новых экструдеров фирмы WEBER фирма SLS увеличила свои производственные мощности (фото: Hans Weber Maschinenfabrik)

стремлении улучшить вид предприятия, расположившегося в красивой гористой местности в окрестностях Дана, но и является способом удовлетворения постоянно растущего спроса на профильные системы, изготовленные по индивидуальному заказу: специально подготовленные, предварительно смонтированные, упакованные профили, а также на нестандартные модели», — объясняет Ян Ляйброк.

Являясь предприятием — поставщиком комплектующих с четкой ориентацией на потребности заказчика, фирма SLS еще много лет назад начала уделять особое внимание этапу сборки и упаковки профилей. Многие клиенты с благодарностью принимают этот новый комплекс услуг, чтобы освободить собственные ресурсы. «Значительный рост спроса на сборку и упаковку объясняется также востребованностью крупногабаритных и тяжелых профилей, например в секторе строительства», — сообщает Ян Ляйброк.



Две новые экструзионные линии SLS серийно включают установленные последовательно блоки для постобработки по индивидуальному заказу (фото: SLS)

Фирма SLS изготавливает цельные и полые профили из технических пластмасс многих видов: жесткого и мягкого ПВХ, АСА, ПЭ, ПП, ПС, ПОМ, СБС и АБС, а также из различных смесей. Кроме того, к особой компетенции предприятия относится производство профилей из сложной комбинации жестких и мягких пластиков, а также с армированием стекловолокном, алюминием или сталью.

SLS Kunststoffverarbeitungen GmbH & Co. KG  
[www.sls-kunststoffprofile.de](http://www.sls-kunststoffprofile.de)



Экструзионно-выдувные машины

**SKYREEF**

**Новая серия Skyreef**  
 Универсальное платформенное решение

Новые выдувные машины Skyreef представляют собой адаптируемую производственную систему для изготовления высококачественных изделий, доступную в полностью гидравлической, полностью электрической и гибридной версиях.

Skyreef - это комплексная платформа Kautex, в которой все модули оптимально разработаны и идеально сочетаются друг с другом.

Подробнее на [www.kautex-group.com](http://www.kautex-group.com)



Приглашаем Вас  
  
 INTERPLASTICA  
 Hall 2 / 2B40

# Профильная экструзия от Bausano

Bausano & Figli S.p.a., ведущий международный специалист в области разработки и производства специализированных экструзионных линий, примет участие в выставке *interplastica 2022* (павильон 2, зал 3, стенд С11). Мероприятие станет для команды экспертов данной компании возможностью представить инновационное решение E-GO — линии для изготовления технических труб и профилей.

«В последние годы спрос на профильную продукцию рос экспоненциально и сейчас удовлетворяется в основном за счет предложений местных производителей, работающих на импортном экструзионном оборудовании, — говорит Клементе Баузано, вице-президент Bausano. — Россия является очень перспективным рынком для нашей компании. Участвуя в выставке *interplastica*, мы укрепляем свое присутствие в российской индустрии переработки пластмасс, становимся еще ближе к клиентам, предлагая решения, соответствующие самым высоким мировым технологическим стандартам».

Руководствуясь принципом «Мыслить глобально, действовать локально», Bausano укрепляет свой штат технических и коммерческих сотрудников, нанимая профессионалов, обладающих глубоким знанием отраслевых трендов и нужд потребителей. В состав команды, которую возглавляет Клементе Баузано, входят Роберто Сарделла в качестве технического менеджера по продажам, Элизабетта Коддини в качестве менеджера по продажам и Дарья Шаркова, ассистент менеджера по продажам. Техническая компетентность в сочетании с коммерческими и языковыми навыками помогут повысить конкурентоспособность продукции компании в России и странах СНГ.

На выставке *interplastica* фирма представит новую команду специалистов и продемонстрирует широкий спектр экструзионных линий Bausano. Это эффективные, надежные и высокопроизводительные решения, которые продуманы до мелочей и предназначены для грануляции и регрануляции, изготовления труб и профилей различного применения, а также пакетов и трубок для медицинского сектора. На выставке будет показана новейшая серия одношнековых экструдеров E-GO для производства полиолефиновых труб (PO), позволяющая получать гофрированные, одно- и многослойные, жесткие или гибкие экструдированные изделия. Отличительной особенностью этой серии является специальная геометрия шнеков, позволяющая достигать высокой производительности (до 2 т/час) и перерабатывать такие материалы, как полиолефины, чувствительные к высоким температурам и чрезмерному механическому напряжению.

Кроме того, линии E-GO могут похвастаться самыми современными компактными экструзионными головками для выпуска полиолефиновых одно- или многослойных труб. Ноу-хау базируется на применении винтообразных или спирально-радиальных головок, гарантирующих оптимальное распределение расплава, потребление материала в меньшем



Клементе Баузано,  
вице-президент компании Bausano

объеме и пониженный уровень давления. Это модульные системы, в которых количество слоев может быть легко увеличено путем добавления необходимых компонентов. Возможна также комбинация обоих вариантов головок — спиральной и радиальной — в зависимости от структуры трубы, материала и нужного диаметра. Линия дополнена интегрированной системой воздушного охлаждения, которая намного быстрее охлаждает трубы, чем водяная ванна, тем самым улучшая качество продукции и занимая меньше места при монтаже оборудования.

«E-GO — это результат работы инженерной мысли, объединяющей инновации, опыт, вобравший знания о производственных процессах на предприятиях конечных пользователей, и внимание к проблемам окружающей среды, — заключает Клементе Баузано. — Мы рады отметить, что экологическая тематика является приоритетной для выставки *interplastica*. На самом деле большой список конференций и мероприятий, посвященных вопросам переработки отходов, лишь подтверждает, что Россия является одним из самых перспективных рынков для реализации технологий ресурсосбережения и рециклинга. Bausano гордится тем, что является одним из пропагандистов этой философии и вносит свой вклад в поиск устойчивых и наиболее эффективных решений».



(Фото: Bausano)

Bausano & Figli S.p.a.

www.bausano.com



ТРУБЫ



ПРОФИЛИ



КОМПАУНДЫ



МЕДИЦИНСКИЕ  
ИЗДЕЛИЯ



ДПК  
(древесно-полимерный композит)

**Экструзионные линии**  
**100% Made in Italy**

Запатентованный экструдер с 1946 года

# Производство листов высокого качества на больших скоростях

Каландр Multi-Touch для производства пленки и листов разработан фирмой battenfeld-cincinnati Germany GmbH из Бад-Энхаузена для сферы высоких технологий, но завоевывает популярность и в стандартном производственном сегменте. Благодаря особой технологии каландр обеспечивает идеальные условия охлаждения и высокое качество изделий, и это при ограниченном допуске по толщине и высоких скоростях линии.

Помимо использования данного современного каландра в производстве пленок все больше заказчиков приобретают его и для изготовления листов. Одним из таких предприятий стал турецкий концерн Vestel A.S. с головным офисом в Манисе, который приобрел комплектную линию для 2-слойной экструзии листов из ударопрочного полистирола для завода Vestel Home Appliances Refrigerator Factories. К главным компонентам линии относятся, наряду с каландром Multi-Touch, три высокоскоростных экструдера, обеспечивающих производительность до 3 тыс. кг/ч.

## Концерн Vestel

Турецкий концерн, активно действующий на мировом рынке и входящий с 1994 года в группу Zorlu, объединяет 28 предприятий и поставляет свою продукцию заводам по производству бытовой техники и электроники, мобильных устройств и светодиодного осветительного оборудования. К известным маркам, объединенным в концерн,



Каландр Multi-Touch

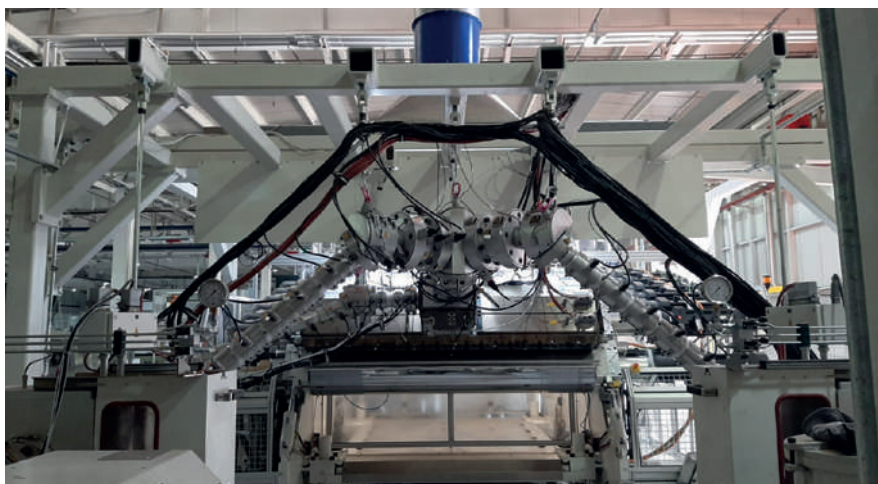
относятся, например, Telefunken, Graetz, Techwood, Finlux, Luxor, Vestfrost, а также Hitachi, JVC и Toshiba. Уже 22 года Vestel является лидером по экспорту в Турции в сфере электроники и бытовой техники. Свой широкий ассортимент продукции, базирующийся на разработках новых технологий и дизайна, предприятие поставляет в 156 стран мира.

Для своего головного предприятия Vestel Home Appliances в Манисе фирма Vestel, уже много лет сотрудничающая с немецкой машиностроительной компанией battenfeld-cincinnati, приобрела полнокомплектную линию по производству листов из ударопрочного полистирола для облицовки дверей и внутреннего пространства холодильников. Производителю электробытовой техники было очень важно получить мощную линию с высокими показателями качества листов. Поэтому он выбрал современную линию с высокоскоростными экструдерами 75-40 T6.1 и 45-32 T2.1, а также каландр Multi-Touch.

## Высокоскоростные экструдеры

Высокоскоростные экструдеры поставщика из Бад-Энхаузена имеют очень компактную конструкцию и обеспечивают чрезвычайно высокую производительность благодаря высокой частоте вращения шнека, достигающей 1500 оборотов в минуту. При этом рас-

Создаваемая линия для производства листов со стороны каландра Multi-Touch





плав находится в головке достаточно долго для того, чтобы достичь оптимальной гомогенизации, но в то же время избежать механических и термических повреждений. На заводе Vestel Home Appliances Refrigerator Factories в Маннсе два высокоскоростных экструдера серии 75 обеспечивают пластификацию внутреннего слоя листов толщиной до 6 мм и шириной до 1200 мм, в то время как соэкструдер наносит глянцевый слой. Из экструдеров идеально подготовленный расплав ударопрочного полистирола направляется через щелевую головку в каландр Multi-Touch с шириной валков 2400 мм. Каландр благодаря комбинации из двух валков для предварительной калибровки и нескольких валков для дополнительной калибровки, обеспечивающих равномерный контакт материала с валками, отвечает за великолепное качество заготовок.

**Оптимальная плоскостность при небольшой толщине**

В то время как высокая плоскостность важна для дальнейшей обработки листов в процессе глубокой вытяжки, снижение допуска по толщине означает чистую экономию. Благодаря новой линии фирме Vestel удалось снизить этот допуск для листов ударопрочного полистирола примерно на 50% по сравнению с допуском на уже имеющихся линиях с обычным 3-валковым каландром. При производительности установки 3 тыс. кг/ч экономия в год за счет только этого фактора достигает сотен тысяч евро.

Общая концепция, обеспечивающая как экономические, так и экологические преимущества за счет уменьшения потребления сырья, оказалась привлекательной для многих заказчиков. Так, например, для одного немецкого заказчика компания battenfeld-cincinnati недавно установила современную линию по производству листов на его предприятии в Польше. Особенностью данной линии является то, что спектр толщины выпускаемых изделий может варьироваться от 1 до 6 мм, поэтому в ней предусмотрено

устройство намотки для листов до 2 мм толщиной, а также устройство штабелирования более толстых листов.

*battenfeld-cincinnati*  
 ► [www.battenfeld-cincinnati.com](http://www.battenfeld-cincinnati.com)

Полная экструзионная линия для производства листов ударопрочного полистирола HIPS

**SIKORA**  
Technology To Perfection

## Качество в безупречной чистоте.

Мы с энтузиазмом разрабатываем ориентированные на будущее системы для контроля и отсортировки полимерных гранул, обеспечивающие гарантию качества, такие как **PURITY SCANNER ADVANCED**.

- обнаружение дефектов от 50µм как внутри, так и на поверхности гранулы посредством рентгеновской и оптической технологий
- получение безупречно чистого материала и, соответственно, высокого качества конечного продукта благодаря автоматической отсортировке бракованных гранул
- Возможность профессиональной установки на новые и уже существующие производственные линии

[www.sikora.net/purityscanner](http://www.sikora.net/purityscanner)

22A23

Подробнее

# Вторичка для производства систем орошения

Измельчитель-экструдер от Pure Loop (входит в EREMA Group) — это идеальное решение для переработки сложных производственных отходов. К последним относятся капельные ленты и ирригационные трубы, скапливающиеся в виде отходов при производстве ирригационных систем или отбраковываемые при проверке качества. Производители, уже внедрившие подобную технологию, повторно используют до 20% таких отходов в виде переработанных гранул без потери качества по сравнению с получением изделий из первичного сырья.

«Благодаря высокому качеству регранулята спектр его повторного использования может быть значительно расширен, — заявляет Манфред Доберсбергер, управляющий директор компании Pure Loop. — А жесткие требования, предъявляемые к вторичной переработке, продиктованы большим объемом поступающих на рециклинг громоздких отходов, а также составом материалов, из которых выпущены капельные ленты и ирригационные трубы».

Подобная продукция предназначена для обеспечения роста и цветения сельскохозяйственных культур при как можно меньшем расходе воды, удобрений и пестицидов. Для этого используются уложенные на землю тонкостенные капельные ленты из полиэтилена высокой плотности или в землю заглубляются ирригационные трубы из того же материала. Вода распределяется через капельные водовыпуски. В капельных лентах с толщиной стенки 150-250 мкм такие водовыпуски представляют собой детали из линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП), изготовленные литьем под давлением и находящиеся на расстоянии примерно 20 см друг от друга. В случае ирригационных труб с толщиной стенки

более 300 мкм водовыпуски дополнительно оснащены силиконовыми мембранами для компенсации давления. Подобные мембраны обеспечивают одинаковый поток воды из каждого водовыпуска по всей длине трубы, которому не препятствуют почва, песок или врастающие корни растений.

Пригодность труб и лент к целевому назначению регулярно проверяется в процессе их производства. «Чтобы убедиться в соответствии своих ирригационных труб строгим стандартам качества (не более двух проколов на 10 км), один из наших клиентов испытывает их водой под давлением, — говорит Манфред Доберсбергер. — Содержание посторонних полимеров в материале в процессе вторичной переработки представляет собой серьезную проблему, с которой, однако, наш измельчитель-экструдер ISEC Evo с двойной дегазацией и лазерным фильтром EREMA справляется безупречно». В лазерном фильтре три скребка при каждом обороте быстро и непрерывно удаляют с сетки фильтра загрязнения, в основном состоящие из силикона водовыпусков. Благодаря эффективности этого фильтра процесс переработки отличается высокой производительностью, а регранулят — высочайшим качеством.

Для пользователя дополнительные преимущества состоят в том, что такое универсальное оборудование перерабатывает громоздкие пучки шлангов и прочие производственные отходы, подобные комкам, образующимся при запуске, измельченными материалами или целыми рулонам капельных лент. Одновальные измельчители и системы с механизмом двойной подачи гибко адаптируются к специфическим требованиям по перемещению материала, а благодаря коническому переходу к экструдеру



Манфред Доберсбергер, управляющий директор компании Pure Loop (слева), и Мерлин ван Эссен, менеджер по продажам (фото: Pure Loop)

количество кислорода уменьшается, а материал уплотняется, что обеспечивает его бережную обработку. Вся линейка оборудования ISEC Evo отличается простым управлением, высокой степенью автоматизации и готовностью к быстрому запуску в любое время.

Такая концепция утилизации уже впечатлила производителей ирригационных систем в США, Израиле, Италии и Мексике, эксплуатирующих перерабатывающие установки производительностью от 100 до 500 кг/ч и использующих до 20% переработанных гранул при производстве тонкостенных лент и труб. Практические испытания показали, что содержание переработанных гранул в конечном продукте может быть значительно выше. «В процессе 48-часового испытания очень тонких капельных лент с толщиной стенки 100 мкм, при изготовлении которых использовалось 10% переработанных гранул, потеря качества не обнаружена», — заявляет Манфред Доберсбергер.

Pure Loop GesmbH  
[www.pureloop.at](http://www.pureloop.at)

Универсальный измельчитель-экструдер ISEC Evo





Организаторы

ЭКСТРУЗИЯ  
VM VERLAG GmbH

Пластикс



При поддержке  
выставки interplastica

2022

8-я Международная конференция

# RePlast



## «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕЦИКЛИНГА ПЛАСТМАСС»

20-21 сентября 2022,  
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](http://replast.extrusion-info.com)



Пленки, изготовленные на предприятии Caroda из рециклата, полученного на оборудовании MAS (фото: Caroda BV)

## Награда за новую технологию регрануляции ПЭВД и ЛПЭВД

Австрийское предприятие MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz, производящее оборудование для экструзии и рециклинга, и предприятие Caroda BV по рециклингу пленки из Нидерландов с 2013 года сотрудничают, осуществляя совместные технологические разработки в сфере повторной переработки пленочных отходов. При этом основной упор делается на промышленную пленку из ПЭВД, в том числе с более высоким содержанием линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭВД), а также сельскохозяйственную пленку.

Установка MAS включает два компонента: систему очистки пленочных флексов DRD (Double Rotary Disc) и соединенную с ней экструзионную установку. Последняя состоит из типичного для MAS конического двухшнекового экструдера с однонаправленным вращением шнеков, фильтра расплава непрерывного действия MAS, а также подключенного последовательно одношнекового дегазатора.

Особенность системы очистки DRD состоит в том, что она позволяет полностью отказаться от воды в качестве среды для очистки. Принцип ее работы основан на использовании воздушных потоков. В нагретом вихревом потоке влагосодержание во флексах снижается при взаимном трении. При этом все скопившиеся частицы посторонних примесей, таких как песок, пыль, земля, отделяются и удаляются под действием

центробежной силы. Преимуществом работы без воды является снижение уровня энергопотребления, затрачиваемого на процесс очистки, и, следовательно, уменьшение углеродного следа.

Для последующей экструзии оптимально подходит двухшнековый экструдер MAS, так как его большое загрузочное отверстие идеально для подачи материалов низкой насыпной плотности. Благодаря модульной конструкции, вращающимся в одном направлении шнекам и небольшой технологической длине экструдера пластикация может производиться механически эффективно и при этом максимально щадяще.

Важной целью совместной конструкторской работы было обеспечение высокого качества поверхности конечных изделий и пригодности к нанесению печати посредством минимизации



Руководитель отдела продаж MAS Штефан Ленер показывает, насколько выросло качество разработанной совместно с фирмой Caroda рециклированной пленки из ПЭВД/ЛПЭВД (фото: MAS)

содержащихся в рециклированной пленке загрязнений (частиц пыли и грязи, а также агломератов сшитого полимера).

#### Принцип работы экструдера MAS

Достичь успеха позволила оптимизация технологического процесса. Основой конструкции служит двухшнековый экструдер MAS с сонаправленно вращающимися шнеками. Короткий и щадящий этап плавления в экструдере MAS минимизирует образование поперечных связей между макромолекулами полимеров. Шнеки определенной геометрии, разработанной специально для работы с пленкой из ПЭВД с повышенным содержанием ЛПЭВД, а также регулируемая скорость вращения шнека — все это обеспечивает максимально точное сдвиговое усилие для достижения сверхтонкой гомогенизации. При этом содержащиеся в расплаве посторонние примеси, а также имеющиеся спекшиеся частицы разламываются, измельчаются и равномерно вносятся в общую массу. При этом негативное воздействие загрязнений (пятен) на гладкость и оптические свойства пленки минимизируется. Результат — пленка, на которую легче нанести пе-



Линия MAS с установленными последовательно технологическими блоками для рециклинга пленки (фото: MAS)



Награду Recycling Machinery Innovation Awards 2020 получили руководитель отдела продаж MAS Штефан Ленер (слева) и управляющий директор Caroda Петер Даальдер (фото: Caroda BV)

чать, качество которой значительно улучшается, а расход краски минимизируется.

#### Заслуженная награда

Эта технология, разработанная MAS и Caroda, была удостоена награды Plastics Recycling Awards Europe 2020 (награды в области рециклинга пластмасс в Европе). На традиционном проходящем в Амстердаме мероприятии оба предприятия были удостоены высшей награды в категории Recycling Machinery Innovation («Инновация в области машиностроения для рециклинга»).

Благодаря совместной работе производителя установки и ее пользователя — фирм MAS и Caroda — была разработана технология, значительно повышающая качество поверхности рециклированной пленки. Линия включает конический двухшнековый экструдер MAS, эффективно работающую систему фильтрации расплава, а также дегазатор в последовательно подключенной системе экструзии. В рамках экономики замкнутого цикла это решение существенно расширяет диапазон возможностей использования рециклированной пленки.



MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH

www.mas-austria.com

# Переработка одноразовых масок

Предприятие общества Фраунгофера Cluster of Excellence Circular Plastics Economy CCPE и Институт по защите окружающей среды, энергетических технологий и техники безопасности общества Фраунгофера UMSICHT разработали инновационный метод переработки использованных пластмасс. Пилотный проект, в котором принимают участие также фирмы SABIC и Procter & Gamble, должен показать, что одноразовые маски пригодны к переработке в рамках замкнутого цикла.

Институт Фраунгофера UMSICHT, SABIC и Procter & Gamble (P&G) объявили о совместной работе в рамках инновационного пилотного проекта экономики замкнутого цикла.

Использование миллиардов одноразовых медицинских масок для защиты от коронавируса представляет собой большую опасность для окружающей среды, особенно когда данные изделия бездумно выбрасываются в общественных местах. Помимо сложности с рациональным использованием ресурсов для производства такого количества предметов гигиены утилизация использованных масок на мусорных свалках или в мусоросжигательных установках означает потерю ценного сырья, из которого были изготовлены новые изделия.

«В связи с этим мы изучили, как можно вернуть использованные маски в цепочку создания стоимости их

производства, — говорит доктор Петер Дзизок, директор отдела научно-исследовательских работ / открытых инноваций компании P&G. — Однако для нахождения настоящего решения, отвечающего требованиям экономики замкнутого цикла, в отношении как экологичности, так и экономичности, никак не обойтись без партнеров. Поэтому мы объединились с экспертами Fraunhofer CCPE и Fraunhofer UMSICHT, а также специалистами по технологиям и инновациям из компании SABIC».

В рамках пилотного проекта компания P&G собирала использованные маски сотрудников и посетителей своих научно-производственных объектов в Германии. Даже когда маски утилизируются в соответствии с правилами, возможности их эффективной переработки не было. Чтобы найти альтернативные подходы к решению проблемы, были

установлены специальные приемники для сбора. Собранные маски отправлялись на завод Fraunhofer для переработки в специальной исследовательской пиролизной установке.

«Одноразовые медицинские изделия, такие как маски, имеют высокие санитарно-гигиенические требования как в отношении утилизации, так и применительно к их производству. Обычная механическая переработка здесь не подходит», — объясняет доктор Александр Хофманн, руководитель отдела экономики замкнутого цикла компании Fraunhofer UMSICHT. «Наша концепция включает сначала автоматическое измельчение, а затем термическое преобразование в пиролизное масло. Пластик под воздействием давления и высоких температур в ходе пиролиза разлагается на молекулярные фрагменты, и, помимо прочего, в процессе разрушаются остатки вредных веществ или возбудители заболеваний, такие как коронавирус. В результате получается новое сырье, из которого можно снова производить

*Благодаря инновационному пилотному проекту Fraunhofer, SABIC и Procter & Gamble удалось показать, как можно включить одноразовые маски в замкнутый цикл переработки и таким образом снизить потребность в добыче ископаемого сырья*



пластиковые изделия, отвечающие, кроме того, требованиям к продукции медицинского назначения», — дополняет Хофманн, также являющийся руководителем исследовательского отдела / перспективных разработок компании Fraunhofer CCPE.

На следующем этапе пиролизное масло отправляется в SABIC, где используется в качестве сырья для производства полипропилена (PP). Полимер производится по принципу «баланса массы», при котором альтернативное сырье комбинируется в процессе производства с материалом, полученным из ископаемых источников. Принцип «баланса массы» является важным решением на пути перехода от действующей линейной экономики к более экологичной экономике замкнутого цикла.

«Полученный в ходе этого пилотного проекта высококачественный полипропилен, произведенный согласно требованиям новой экономики, ясно показывает, что организовать замкнутый цикл переработки можно, если все участники цепи создания стоимости будут активно участвовать в этом процессе, — под-



черкивает Марк Вестер, руководитель подразделения Global Circular Economy компании SABIC. — Рециклируемый материал является частью нашего портфеля продуктов TRUCIRCLE™, созданных

для того, чтобы вернуть в производство использованный пластик, тем самым экономя на ископаемых ресурсах».

Цикл замкнулся на доставке полипропилена на завод P&G, где был пущен в производство и превратился в волокнистый нетканый материал. «Данный пилотный проект позволил нам вернее оценить, возможно ли внедрение принципов новой экономики при переработке пластика, используемого в производстве медицинских изделий и средств личной гигиены, — говорит Хансйорг Райк, старший директор отдела открытых инноваций компании P&G. — Естественно, метод еще требует доработок. Однако полученные результаты окрыляют».

Весь проект замкнутого цикла переработки — от сбора масок до процесса производства — был разработан и реализован всего за семь месяцев. Компания Fraunhofer CCPE продолжает изучать вопрос применения инновационных методов рециклинга при переработке других материалов и химической продукции.

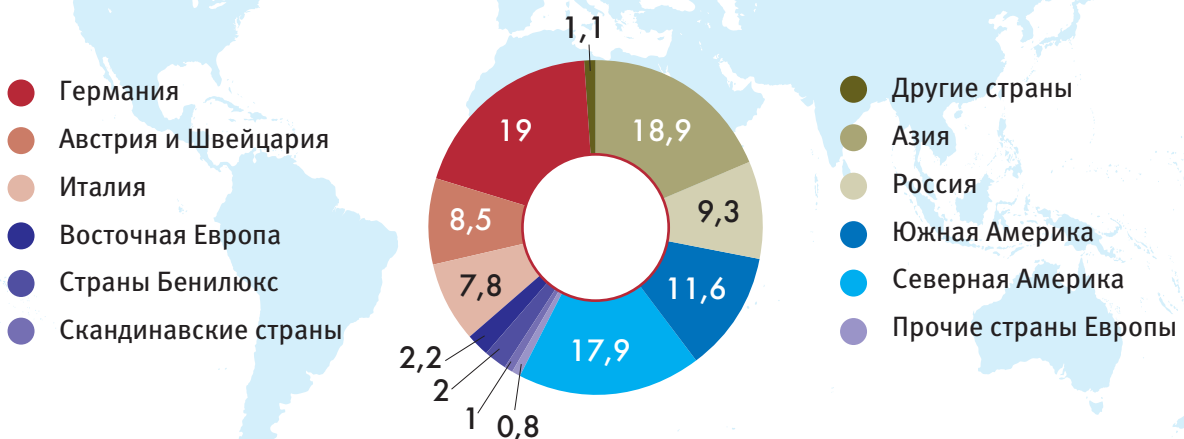
Fraunhofer Cluster  
[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)

# 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](http://www.smart-extrusion.com)

# Полностью пригодные к переработке многослойные пленки

То, что покупатель считает обычной пластиковой упаковкой, на самом деле является высокотехнологичным изделием. В зависимости от упаковываемого товара она должна выполнять целый ряд различных требований, например обеспечивать защиту от плесени и микробов или гарантировать надежность транспортировки от производителя к потребителю.

Для выполнения всех этих требований пластиковая упаковка или, в данном случае, пленка должна состоять, как правило, из нескольких слоев различных полимерных материалов. Упаковка становится проблемой в конце цикла ее эксплуатации, так как чем больше мате-

риалов было использовано для производства такой упаковки, тем сложнее ее переработать. Составные компоненты пленки практически не подлежат разделению, не говоря уже об эффективной переработке их в промышленных масштабах. Серьезную проблему представляют вариативность температур плавления использованных в пленке полимеров. Необходимо подобрать температуру таким образом, чтобы была достигнута самая высокая точка плавления для данного многокомпонентного материала. В зависимости от состава это может означать следующее: какой-либо из составных компонентов с низкой точкой плавления сгорает на ранней стадии процесса и загрязняет расплав.

## Новая технология растяжения

Для гибкой пленочной упаковки (например, обычного пакета для жидкого мыла) используются, как правило, ПЭ и ПЭТ в отдельных слоях для



Экологичная гибкая упаковка: полиэтиленовый пауч от Reifenhäuser (фото: Reifenhäuser)

достижения необходимых заданных свойств. Чтобы заменить такую плохо поддающуюся переработке комбинацию, фирма Reifenhäuser как ведущий поставщик решений в экономике замкнутого цикла предлагает новую технологию вытяжки для своих линий по производству выдувных пленок. Благодаря ей пленка из ПЭ получает свойства, сравнимые с характеристиками ПЭТ, и

Reifenhäuser EVO Ultra Stretch: положение устройства растяжения непосредственно на выходе линии запатентовано и является уникальным решением для рынка



может заменить последнюю в производстве. Результатом является так называемый пауч, полностью изготовленный из ПЭ, производимый из моно материала и тем самым полностью пригодный к переработке и повторному использованию. В конце его жизненного цикла переработчик получает чистый полиэтиленовый рециклят, который может превратиться в новый продукт.

### Пленка EVO Ultra Stretch

Новая технология носит название EVO Ultra Stretch. Она придает пленке степень растяжения до 10 раз выше обычной и тем самым абсолютно новые механические свойства. Уникальное и запатентованное положение устройства для растяжения непосредственно на выходе линии экструзии с раздувом делает процесс особенно стабильным и эффективным. В самый нужный момент еще теплая после экструзии пленка подвергается растяжению без повторного нагрева. Данное положение устройства снижает уровень потребления электроэнергии, а также обладает еще одним решающим преимуществом: время перехода пленки из головки раздувного агрегата до блока растяжения минимально. На этом этапе к моменту растяжения структура пленки еще не стала кристаллической. Чем ниже кристалличность, тем стабильнее процесс растяжения, что предотвращает незапланированные остановки машины.

После растяжения за счет особого положения устройства фаза естественного охлаждения до намотки пленки увеличивается. Это дает пленке время, необходимое для приобретения новых свойств. Время транспортировки пленки от блока EVO Ultra Stretch до намотки в 2,5 раза дольше, чем у обычных устройств, представленных на рынке, и это является решающим преимуществом в сравнении с обычной системой растяжения пленки между выходом из агрегата раздува и блоком намотки.

Ойген Фридель, руководитель отдела сбыта Reifenhäuser Blown Film, завершает список преимуществ устройства растяжения Reifenhäuser следующими слова-



ми: «С помощью Reifenhäuser EVO Ultra Stretch производители с легкостью могут выпускать пленку целиком из ПЭ с прекрасными характеристиками и при этом полностью подлежащую переработке.

Процесс стабилен и эффективен, как никакой другой в настоящее время».

Reifenhäuser Blown Film  
[reifenhäuser.com](http://reifenhäuser.com)



## КОМПЛЕКТНЫЕ СИСТЕМЫ КОМПАУНДИРОВАНИЯ

Кнетер COMPEO – сердце  
компандинующей линии

### Посетите наш стенд:

Выставка «Интерпластика», Москва  
 25 – 28 января 2022 года  
 Павильон 2, Уровень 2 – Стенд 2E06

### Комплексные решения по компаундированию

Компания BUSS – лидер мирового рынка в области комплексных высокотехнологических решений по компаундированию. Компания BUSS гарантирует индивидуальный подход и компетентные решения по созданию компаундирующих линий и предлагает профессиональные консультации, проектирование, техническую поддержку, а также содействие в разработке новых компаундов. Кнетер COMPEO является сердцем компаундирующей линии и отличается максимальной производительностью и непревзойденной гибкостью, что обеспечивает превосходное качество продукции.



**BUSS**

excellence in compounding

[www.busscorp.com](http://www.busscorp.com)

# Очищение расплава и грануляция ПЭТ-рециклата

В мире, где экономика замкнутого цикла и устойчивое развитие приобретают все большее значение, важность повторного использования полиэтилентерефталата (ПЭТ) сложно переоценить. Переработанный ПЭТ, в частности, приобретает все большее значение в сфере производства упаковки. На сегодняшний день большинство выпускаемых в обращение ПЭТ-бутылок содержит высокий процент переработанных материалов, и он постоянно растет. В процессе рециклинга по принципу «из бутылки в бутылку» важный этап — это очищение расплава вторичного материала, а затем его качественная грануляция.



Линия в конфигурации EUP 600 / EWT 350-6 / ECS 1500



Цикл переработки начинается с сортировки и очистки ПЭТ-бутылок, которые затем измельчаются на хлопья, служащие основным материалом для вторичной переработки. На следующем этапе предварительно отсортированный материал проходит многоступенчатую фильтрацию, чтобы удалить загрязнения, такие как металлы, посторонние красители и прочее. Затем хлопья плавятся в экструдере, при необходимости очищаются, после чего режутся на гранулы в системе подводного гранулирования.

## Очищение расплава

Перерабатываемый расплав полимера, как правило, сильно загрязнен, что делает невозможным его повторное использование в пищевой промышленности. Компания ECON предлагает решение этой проблемы с помощью модуля ESD (устройство замены сита прерывного действия), представляющего собой однопоршневой узел замены сита,

обеспечивающий высококачественную фильтрацию расплава сырья с небольшим загрязнением (например, полиолефинов, обычных, конструкционных и высокотемпературных пластмасс).

В случае переработки сильно загрязненных полимеров компания ECON рекомендует использовать модуль ESK (устройство замены сита непрерывного действия), оснащенный двумя поршнями и позволяющий заменять сито без остановки производства. Кроме того, компания ECON может дополнительно оснастить этот узел оборудованием для обратной промывки (ESK-B), которое очищает сита в

процессе гранулирования, значительно продлевая срок их службы.

Еще одной проблемой является давление расплава и его колебания в процессе фильтрации, способные повлиять на качество гранулирования. Для обеспечения постоянного давления при фильтрации и гранулировании компания ECON предлагает насосы для расплава с производительностью до 12 000 кг/ч. Кроме того, в комплекте с насосом для расплава и устройством замены сита будет поставляться гранулятор ECON PET-Edition, формирующий высококачественные гранулы из переработанного ПЭТ.





Доминик Нойманн,  
руководитель команды  
НИОКР ECON



Герхард Хеметсбергер,  
глава отдела продаж  
ECON

### Гранулятор ECON PET-Edition

В системах гранулирования ECON применяется собственная запатентованная технология теплоизоляции, предотвращающая замерзание отверстий матрицы и снижающая количество некондиционного материала. «Помимо прочего, теплоизоляция предотвращает доступ тепла к технологической воде, что позволяет экономить электроэнергию. В сфере переработки ПЭТ соотношение мощности (кВт) на тонну переработанного материала существенно влияет на прибыльность производственной линии, поэтому применение технологии ECON дает значительное конкурентное преимущество», — заявляет глава отдела продаж Герхард Хеметсбергер.

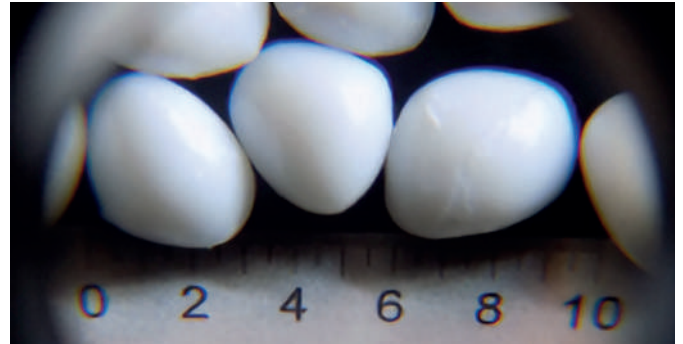
Кроме того, конструкцией гранулятора ECON PET-Edition предусмотрено поддержание высокой конечной температуры гранул (не менее 140°C), а на этапе его разработки особое внимание уделяется изоляции трубной обвязки и резервуара для воды. При проектировании конструкции трубной обвязки гранулятора компания ECON учитывает требования заказчика к конечной температуре гранул после сушки.

### Этап кристаллизации

После сушки еще нагретые гранулы перемещаются в узел ECS (система кристаллизации ECON), поддерживающий постоянную температуру ПЭТ для начала кристаллизации (благодаря этому последняя поддерживается на уровне 30-40%). В канале кристаллизации гранулы перемещаются с помощью легкой вибрации и перемешиваются во избежание слипания.

«Высокий уровень кристаллизации необходим для предотвращения слипания, происходящего с аморфным ПЭТ в процессе конечного использования гранул (литья под давлением). Благодаря применению системы кристаллизации ECON отпадает необходимость в предварительной сушке гранул. Такая система использует для кристаллизации внутреннее тепло гранул, что является одним из наиболее эффективных методов кристаллизации ПЭТ», — отмечает руководитель команды НИОКР Доминик Нойманн. Таким образом, гранулятор ECON PET-Edition позволяет фильтровать, гранулировать и кристаллизовать ПЭТ всего за один этап, а использование системы подводной рубки гранул вместо обычного стренгового гранулятора предоставляет следующие преимущества:

- гранулирование, сушка и кристаллизация выполняются всего за один производственный этап;



Типы гранул ПЭТ: аморфные (вверху)  
и полукристаллические (внизу)



- гранулы получаются качественными, без каверн;
- высокая производительность при небольшой занимаемой площади;
- постоянное качество гранул обеспечивается высокой стабильностью технологического процесса;
- простая и безопасная процедура запуска оборудования.

После гранулирования рециклят ПЭТ перемещается в реактор глубокой очистки, где очищается для возможности повторного применения в упаковке для пищевых продуктов. На этом цикл «от бутылки к бутылке» заканчивается.

Еще одним важным направлением вторичной переработки ПЭТ является повышение его характеристической вязкости (IV). Для этой цели служат разные технологические процессы.

### Процессы SSP и LSP

При поликонденсации в твердом состоянии (SSP) гранулы или хлопья ПЭТ в течение нескольких часов выдерживаются в вакууме или инертном газе при температуре 200-240°C. Благодаря этому молекулярные цепи удлиняются, а вредные компоненты удаляются. Как следует из названия технологии, ПЭТ остается в твердом состоянии.

При поликонденсации в жидком состоянии (LSP) удлинение молекулярных цепей происходит при конденсации жидкой фазы ПЭТ в вакууме. Это позволяет увеличить степень IV и удалить из рециклата опасные химические вещества, благодаря чему его можно снова использовать в пищевой промышленности. В отличие от SSP этот процесс непрерывен, то есть нужная степень IV может поддерживаться постоянно, что экономит время и энергию.

Помимо оборудования, упомянутого выше, компания ECON предлагает системы воздушного гранулирования, гибридные системы гранулирования и пиролизные печи.

ECON GmbH

www.econ.eu

# ПЭТ-стаканчики в замкнутом цикле переработки

Молоко для школьников в Верхней Австрии теперь фасуется в экологически чистые стаканчики из переработанного полиэтилентерефталата (ПЭТ). Совместный проект австрийских производителей молока и трех компаний из Верхней Австрии (PET-MAN, Greiner Packaging и Starlinger viscotec) произвел революцию на рынке упаковки пищевых продуктов, доказав возможность функционирования экономики замкнутого цикла.



Каждый день около 36 тыс. детей в школах Верхней Австрии получают свежие молочные продукты. «Чтобы довести оригинальную идею до создания экологически безопасной упаковки, мы задумались над тем, как сделать так, чтобы стаканчики были на 100% пригодны для переработки и повторного использования», — объясняет Маркус Нойдорфер, управляющий партнер предприятия по производству листовых пластиков PET-MAN. Решением стали белые стаканчики, полностью состоящие из переработанного ПЭТ.

Преимущества этого материала очевидны: он легкий, небьющийся и не содержит пластификаторов, что делает его идеальным для контакта с человеком. В то же время переработанный ПЭТ очень непохож на обычные пластики. «Новые стаканчики на 100% состоят из переработанного мономатериала ПЭТ, не имеют надписей и могут снова и снова быть переработаны в тару пищевого класса», — заявляет Алиса Шреер, ответственная за проекты в рамках экономики замкнутого цикла в компании Greiner Packaging.

Переработка стаканчиков требует меньше энергии (например, по сравнению с переработкой стекла многократного применения) и генерирует меньше отходов. Фермеры, занимающиеся поставками молока в образовательные учреждения, забирают использованные стаканчики при следующей доставке. По сравнению со стеклянными бутылками многократного применения это позволяет снизить выбросы CO<sub>2</sub> более чем на 30%.

«Стаканчики собираются, отмываются и измельчаются. Полученный материал в виде хлопьев очищается и обрабатывается по технологии ViscoTec. Этот переработанный ПЭТ затем

снова используется при изготовлении стаканчиков для пищевых продуктов», — поясняет Герберт Хофбауэр из компании Starlinger viscotec. В результате ежегодно удается избежать образования тонн упаковочных отходов.

Весь цикл производства и переработки молока для школьников реализуется в Верхней Австрии. Коровы пасутся на местных пастбищах, а свежее молоко разливается по стаканчикам самими фермерами и доставляется в школы. «Благодаря партнерству с тремя компаниями Верхней Австрии (PET-MAN, Greiner Packaging и Starlinger viscotec) мы можем поставлять в детские сады и школы экологически чистое молоко исключительно местного производства», — радуется Йоханнес Штробль, фермер и председатель Ассоциации производителей школьного молока Верхней Австрии.

По мнению отраслевых экспертов, дети должны знать о необходимости бережного отношения к природе еще с детского сада. Используя стаканчики из переработанного ПЭТ, они получают представление о том, что это не просто пластик, а реальный пример грамотной утилизации упаковки, которую можно многократно перерабатывать. Возможность замкнутого цикла переработки ПЭТ делает этот материал ценным ресурсом.

Показательно, что в настоящее время в Европейском союзе переработанный ПЭТ является единственным пластиком, который разрешено повторно использовать для контакта с пищевыми продуктами, поэтому стаканчики для школьного молока из такого материала могут быть переработаны снова и использованы для упаковки пищевых продуктов, что делает их оборотной тарой для молочной продукции.

Этот перспективный проект был номинирован на получение премии Green Packaging Star Award 2021 и TRIGOS 2021 (премия Австрии за ответственное ведение бизнеса) в категории «Образцовый проект».

PET-MAN GmbH  
[www.petman.at](http://www.petman.at)

Starlinger viscotec  
[www.viscotec.at](http://www.viscotec.at)

Greiner Packaging  
[www.greiner-gpi.com](http://www.greiner-gpi.com)



После использования  
 стаканчики возвращаются  
 на переработку

## Организаторы



При поддержке  
выставки interplastica



# 20-я Международная конференция Extrusion Russia Extrusion Russia 2022 20th International Conference Extrusion Russia

23-24 ноября 2022,

Москва

Начало регистрации в 9.30

## Ключевые темы

- ▶ оборудование для различных сегментов экструзии — пленочной, трубной, листовой, кабельной, производства геосинтетики
- ▶ важнейшие компоненты экструзионной линии (фильтры, насосы расплава, устройства дегазации и другие)
- ▶ формующий инструмент (фильеры, головки, калибраторы, корrugаторы), решения для его быстрой смены и очистки
- ▶ периферийные устройства для подготовки, транспортировки и дозирования сырья
- ▶ постэкструзионное оборудование (системы ориентирования, тянущие и режущие устройства, намотчики, ламинаторы, маркировщики, упаковщики)
- ▶ средства автоматизации для экструзионных линий
- ▶ специальные марки сырья для экструзии, добавки и наполнители
- ▶ компаундирование и грануляция композиционных материалов, мастербатчей
- ▶ особенности двухшнековой экструзии
- ▶ контроль качества сырья и параметров конечной продукции
- ▶ плоскощелевая экструзия, экструзионно-выдувное формование, термоформование
- ▶ экструзия в рециклинге промышленных и бытовых пластмассовых отходов
- ▶ инжиниринг и оптимизация экструзионных процессов

## Контакты

Алла Кравец

+49 2233 949 87 93

a.kravets@vm-verlag.com

Узнать больше:



[extrus.extrusion-info.com](http://extrus.extrusion-info.com)

# Контроль толщины стенки шлангов

Предприятие «Сварог», расположенное в городе Новокузнецк в Сибири, специализируется на производстве резиновых рукавов для подачи жидких сред под высоким давлением. С июля 2021 года компания использует прибор X-RAY 6000 PRO, созданный SIKORA на основе рентгеновской технологии, для измерения толщины стенки, эксцентриситета и диаметра изделий в процессе экструзии. Это первый прибор такого типа, который был установлен в России на линии по производству подобных изделий.

Требования к качеству резиновых рукавов для подачи сред под высоким давлением очень высоки и определяются строгими стандартами. Поэтому с 2007 года, когда завод «Сварог» начал свою деятельность, компания сфокусировалась на изготовлении данных изделий в соответствии с европейским стандартом DIN EN. Стремление выпускать продукцию высокого качества привело к сотрудничеству с SIKORA, немецким разработчиком инновационных технологий и приборов для измерения, контроля, а также анализа и сортировки. Помимо точного измерения предприятие «Сварог» нуждается в решении, которое поможет организовать автоматическое управление линией.

Ассортимент продукции компании «Сварог» включает в себя различные типы резиновых рукавов диаметром от 9,4 до 54 мм с однослойной или многослойной намоткой проволоочного каркаса. До решения о приобретении измерительного прибора на основе рентгеновской технологии заказчик мог измерять только внешний диаметр изделий. Благодаря X-RAY 6000 PRO компании SIKORA появилась возможность также измерять толщину как внешнего слоя после намотки каркаса, так и внутреннего слоя шланга на дорне. Измеренные в реальном времени значения предоставляют заказчику



*Владимир Амелченко, генеральный директор (слева), и Константин Козырьков, главный технолог компании «Сварог», с прибором X-RAY 6000 PRO от SIKORA (фото: SIKORA)*

необходимую информацию о продукте для соответствия требуемой спецификации. Для получения максимальной выгоды «Сварог» планирует интегрировать прибор в контроллер производственной линии для того, чтобы реализовать автоматическое управление технологическим процессом. Это приведет к дальнейшей оптимизации процесса и гарантирует высочайшее качество рукавов.

SIKORA AG  
[www.sikora.net](http://www.sikora.net)



## О компании

Компания SIKORA AG была основана в 1973 году и сегодня является ведущим мировым производителем и поставщиком оборудования для измерения, контроля, инспекции, анализа и сортировки проводов и кабелей, шлангов и трубок, листов, а также оптического волокна, металлов и пластмасс в различных видах. Располагая 14 офисами и более чем 30 региональными представителями по всему миру, имея в штате 300 сотрудников, SIKORA предлагает клиентам инновационные решения и индивидуальное обслуживание. Системы производятся исключительно в головном офисе в Бремене (Германия).

VM VERLAG GmbH  
ЭКСТРУЗИЯ

Пластикс

Организаторы

Журнал «Экструзия»

Журнал «Пластикс»



При поддержке  
выставки interplastica

16 марта 2022

Москва

Начало регистрации в 9.30

• 2-я Международная конференция •

# Laboratory & QC Russia

• 2nd International Conference •

## Ключевые темы конференции:

- организация R&D на предприятии
- современное лабораторное, аналитическое, измерительное оборудование
- пилотные и тестовые линии
- настольные мини-ТПА и мини-экструдеры
- лабораторные миксеры и компаундеры
- программное обеспечение для лабораторий
- программы моделирования и симуляции процесса переработки
- метрология и поверка оборудования
- услуги по лабораторному анализу, разработке рецептурного состава, сертификации
- инжиниринговые и исследовательские услуги

## Контакты

Алла Кравец

+49 2233 949 87 93

a.kravets@vm-verlag.com

Узнать больше:



[lab-rus.extrusion-info.com](http://lab-rus.extrusion-info.com)

# Новая система точного дозирования твердых веществ

Подача материалов в химических процессах обычно не составляет технической проблемы, если речь идет о газообразных или жидких веществах. Совсем иначе дело обстоит с твердыми веществами. В частности, трудно производить точную и равномерную подачу порошкообразных материалов и дозировать их по несколько граммов в час. Научно-исследовательский центр Института пластмасс в Люденштайде (Германия) разработал специальные системы дозирования для равномерной подачи порошкообразных материалов в минимальных объемах, предназначенные для промышленных предприятий.

**Т**вердые вещества, в отличие от жидких и газообразных, обладают многими нежелательными свойствами, за счет которых точная их подача в условиях атмосферного давления и вакуума затруднена. К таким свойствам относятся характеристики, присущие каждому конкретному твердому веществу, такие как, например, плотность в сыпучем состоянии, величина гранул, а также поведение при сжатии и давлении пара.

Под воздействием сил сжатия в твердых веществах возникают поперечные силы, приводящие к возникновению «мостиков» на уплотненных частицах. При хранении твердых веществ, например в хранилищах силосного типа, беспроблемная транспортировка твердых веществ под воздействием силы тяжести может производиться только с использованием начальных импульсов (начальное зажигание, двигательные или вибрационные силы), которые разрушают мостообразование.

Благодаря консистенции газов и жидкостей обычные системы измерения массового расхода или регулировки в состоянии с точностью вносить заданные их объемы с помощью впуска под давлением.

Подача же и дозирование твердых веществ подобным способом и с помощью



*Подача твердых веществ в химических процессах (фото: KIMW Forschungs)*

таких устройств требуют предварительного растворения или же нагрева и vaporизации. При использовании таких альтернативных способов приходится мириться с серьезными негативными моментами, сопровождающими производственный процесс. К ним относятся разрушение твердых веществ под тепловым воздействием, расход растворителей и загрязнение.

Для точного дозирования в пределах нескольких граммов в час, например металлоорганических порошков, некоммерческая организация KIMW Forschungs разработала систему подачи, которая с успехом преодолела описанные выше трудности с помощью особой конструкции и струйной технологии. Установка обеспечивает хранение, дозирование и подачу порошкообразных твердых веществ в условиях атмосферного давления и вакуума.

Подача осуществляется посредством шнеков с механическим приводом в вер-

тикальном (подача из силоса) и горизонтальном (дозирование) направлениях. После этого материал под действием потока газа выпускается из разгрузочной головки. Периодическое изменение давления препятствует слипанию частиц порошка в силосе. Объемы дозирования колеблются в пределах от 0,2 до 50 г/час. Благодаря модульной конструкции возможен выбор практически любого объема дозирования. Значения давления также могут варьироваться от высокого вакуума до атмосферного давления.

Подача различных химических веществ возможна за счет соответствующих изменений механических частей конструкции. Следовательно, появляется возможность разработки новых химических процессов и материалов, которые оптимально применять, например, при изготовлении полупроводников для различных отраслей промышленности, в том числе для производства медицинской техники, а также в фармацевтическом и химическом секторах.

Компания KIMW также осуществляет поддержку предприятий в процессе осуществления специфических разработок.

*KIMW Forschungs-GmbH*

► [kunststoff-institut-luedenscheid.de](http://kunststoff-institut-luedenscheid.de)



# Смеситель-охладитель для термостатирования расплава

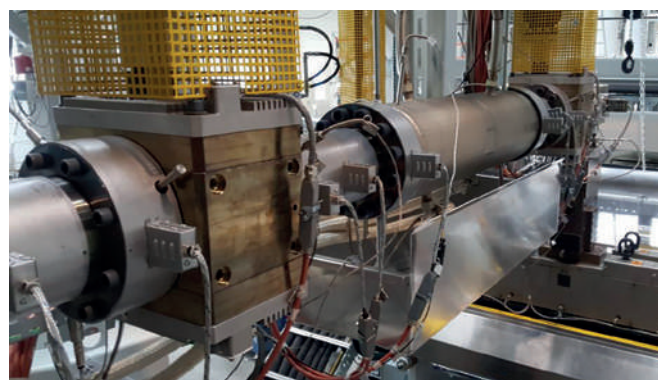
Термостатирование вязких жидкостей или расплавов во время непрерывных процессов является трудной задачей. Вязкость, которая сильно меняется в зависимости от температуры, сказывается на неоднородности потока, что в свою очередь приводит к образованию отложений, разложению продукта, снижению теплопередачи и в худшем случае к засорению теплообменника. Смеситель-охладитель P1 фирмы Promix Solutions устраняет эти проблемы.

Благодаря своей конструкции смеситель-охладитель P1 предотвращает разложение продукта вследствие слишком длительного нагрева, образование отложений или возникновение температурных пиков в процессе термостатирования. Обусловленная конструкцией принудительная подача и постоянное перемешивание продукта внутри смесителя приводят к сокращению времени воздействия при особенно узком его диапазоне.

Статичные смесители, такие как Promix SMB Plus, способны гомогенизировать расплавы и жидкости и таким образом свести к минимуму перепады или пики температур. Одновременно можно также уравнивать различия в концентрации, например при использовании добавок. Результатом является однородный по составу и температуре продукт.

Модель P1 на базе конструкции смесителя SMB объединяет функции высокоэффективного статического смесителя и теплообменника. Благодаря запатентованной технологии теплоноситель проходит как по расположенным во внутреннем пространстве смесителя смесительным элементам, так и по двойной рубашке. Это решение обеспечивает высокоэффективный теплообмен в очень маленьком пространстве. Поток становится равномерным, и проблема отложений и разрушения продукта уходит в прошлое. Конструкция настолько эффективна и устойчива, что позволяет без проблем перерабатывать даже высоковязкие жидкости, что ранее приводило к большим потерям давления в охладителе.

Благодаря применению охлаждающего смесителя P1 от Promix Solutions можно успешно решать трудные задачи охлаждения и нагрева в сфере переработки и производства по-



*Благодаря своей конструкции охлаждающий смеситель P1 фирмы Promix Solutions предотвращает разложение продукта вследствие слишком длительного нагрева, образование отложений или возникновение температурных пиков в процессе термостатирования (фото: Promix)*

лимеров, а также в фармацевтической, химической и пищевой промышленности. За счет очень узкого диапазона времени воздействия смесители для холодного смешения также прекрасно подходят для реакторов, находящихся в непрерывной эксплуатации, в которых требуется охлаждение или нагревание.

Охлаждающие смесители P1 можно использовать и для установок с небольшой производительностью в несколько килограммов в час, и для линий промышленных масштабов мощностью до нескольких тонн в час. При этом всегда возможно увеличить мощность устройства, что не скажется на его надежности.

Promix Solutions

► [www.promix-solutions.ch](http://www.promix-solutions.ch)

▶ **каждая деталь имеет значение для непревзойденного исполнения**

Только компания, нацеленная на эффективность производства своих заказчиков, способна создавать экструзионные решения, которые превосходят будущее.

SML специализируется на разработке и производстве линий для экструзии пленки, листа, мультифиламентных нитей, а также нанесения экструзионного покрытия и ламинирования.

**Extrusion lines.**  
**Engineered to perform.**

**SML**  
EXTRUSION LINES – ENGINEERED TO PERFORM ▶

[www.sml.at](http://www.sml.at)

# Экологичный хладагент из водопроводного крана

Представьте, что кто-то рассказывает такую историю. Заказчик приобрел новую холодильную установку, которая, по словам поставщика, суперэффективна в работе и использует экологически безвредный хладоноситель. Устройство доставлено, смонтировано, подключено к источнику питания и водопроводной сети. Покупатель интересуется насчет используемого хладагента. Мастер берет шланг для воды и наполняет машину, говоря: «Теперь она заполнена хладоносителем и готова к работе». Большинство читателей сочтут это за шутку, но придут в восторг от самой идеи такого технического решения.

*Рюдигер Дзубан,  
ONI-Waermetrafo*

Данную технологию охлаждения, использующую воду в качестве хладоносителя, команда ONI представила в этом году впервые на своем стенде на выставке KUTENO в Реда-Виденбрюке. Отклик посетителей, заинтересовавшихся этой чрезвычайно эффективной и экологичной технологией охлаждения, был очень живым и привел к целому ряду переговоров о совместных проектах.

## Вода в роли хладагента

Прибор под названием eChiller — это единственная серийно выпускаемая холодильная машина, использующая воду (R718) в качестве хладагента (рис. 1). Применяемая для этого технология

Рисунок 1. eChiller — «чистое» охлаждение водой из-под крана (фото: Efficient Energy)



Bluezero® основана на непосредственном испарении, сжатии, конденсации и расширении воды в условиях замкнутого цикла. Данный процесс происходит в вакууме при низком давлении от 10 до 100 мбар и температурном диапазоне от 5 до 45°C. Диапазон температур охлаждающей воды находится в пределах между 15 и 20°C при условии максимального уровня эксплуатации.

Вполне понятно, что капитальные затраты на такие «зеленые» технические решения намного выше, чем на обычные технологии охлаждения. Однако предприятия, которые серьезно подходят к таким аспектам, как эффективность работы и экологичность, сознательно идут на дополнительные траты и активно используют информацию о современных методах в рекламе своих фирм. Тем самым они делают большой шаг навстречу все более растущим требованиям заказчиков в плане ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

В настоящее время возможности данного технического решения несколько ограничены мощностью отдельных компонентов машины. Холодопроизводительность, равную для одной отдельной машины 120 кВт, можно увеличить до 360 кВт, подключив последовательно максимум три прибора.

## Комплексные экологичные решения

Являясь комплексным поставщиком, ONI предлагает своим действующим и потенциальным клиентам целый ассортимент «экологических хладагентов» и связанных с ними технологий. В конечном итоге важно поставить заказчику системные решения, адаптированные к его специфическим потребностям и охватывающие все этапы: от планирования и консультации до сдачи установки под ключ и последующего сервисного обслуживания из одних рук. Именно этот подход лежит в основе бизнес-предложения ONI.

В процессе модернизации установок и разработки новых проектов помимо хладагента в центр внимания все чаще попадают такие параметры, как энергоэффективность и оптимизация производства. Только при создании оборудования для подачи различных сред — от техники охлаждения и нагрева водой, климатических устройств, систем вентиляции и чистки помещений до систем подачи сжатого воздуха и темперирования — возможности экономии затрат необыкновенно велики. Прежде всего это заметно, когда вместо отдельных мер заказчик переходит к комплексным системным решениям.

Причинами такого движения, направленного на защиту окружающей среды, являются, несомненно, общественно-



Установка ONI-AquaClean-CT  
с открытыми дверями

политические инициативы и законодательные акты, действующие в ЕС в настоящее время, и связанное с ними требование сертификации по ISO 14.001 и ISO 50.001. Эта тенденция набирает обороты, поддерживаемая программами стимулирования бизнеса, а также все более строгими рыночными требованиями.

Особенно радует тот факт, что в большинстве случаев меры по защите окружающей среды для предприятий еще и окупаются. Фирма ONI показывает на собственном опыте, что только благодаря комплексному подходу, адаптированным решениям и использованию эффекта синергии в сочетании с концепцией экономии электроэнергии срок окупаемости оборудования снижается до 1-2 лет. При реализации подобных энергосберегающих проектов совершенно реальны случаи, когда фирмы оплачивают проценты за финансирование за счет сэкономленных на потреблении



энергии средств и даже фиксируют наличие финансовых излишков.

**Качество водоподготовки**

Вопрос качества воды часто игнорируется на предприятиях, однако при

подсчете производственных расходов и анализе надежности оборудования он является решающим. Отсутствие охлаждающей воды означает остановку непрерывного производственного процесса, а экономическая выгода,

Читайте профессиональный  
**ЖУРНАЛ ОБ ЭКСТРУЗИИ**  
бесплатно на портале  
**www.smart-extrusion.com**



эффективность и безопасность работы завода напрямую зависят от ее качества. Далеко не все предприятия знают о том, сколько денег они теряют год за годом из-за того, что качество используемой ими охлаждающей воды плохое или «неоптимальное». Вследствие того, что прозрачность затрат отсутствует, фактические расходы остаются в тени и скрыто ухудшают результат деятельности компании.

Ни один владелец установки не может быть заинтересован в том, чтобы плохое качество охлаждающей воды и, как следствие, возникновение биопленки в сочетании с загрязнениями приводили к снижению производительности или сбоям в ходе процесса. В качестве первой меры решения проблемы обычно пускают в ход химию в виде биоцидов и других средств, устанавливают фильтры различных видов, а в критической ситуации используют питьевую воду из системы обратного осмоса. Однако это так же эффективно, как накладывать пластырь на незаживающую рану.

Правильным выходом будет распознавание и признание проблемы, поиск адекватного решения и его внедрение до той поры, пока инновативная технология не исчерпает свой ресурс. Только после этого можно переходить к применению химикалий.

#### **Иновации для будущего**

Фирма ONI на выставке Fakuma 2021 представила системы ONI-AquaClean, разработанные специально для полузакрытых, а также открытых систем. На следующей выставке Fakuma компания покажет свои новейшие энергосберегающие системы подачи сред в промышленности переработки пластмасс. Тематические акценты будут сделаны на экономии электроэнергии, оптимизации процессов и защите окружающей среды, ведь именно эти вопросы находятся сегодня в центре внимания вследствие принятых концепций снижения затрат, повышения конкурентоспособности и достижения экологического баланса. Специалисты ONI на своем стенде предоставляют информацию об энергосберегающих си-

*Начало выставки KUTENO 2021: к новинкам ONI был проявлен большой интерес*

стемных технологиях для подачи любых сред, а также о программах стимулирования мероприятий по обеспечению энергосбережения, которые позволяют снизить выброс CO<sub>2</sub> в атмосферу.

В 2021 году организаторы позаботились о том, чтобы Fakuma прошла спокойно и в приятной атмосфере, а гости и участники выставки чувствовали себя безопасно. Все участники отрасли с нетерпением ждут того, что после вынужденного перерыва можно будет чаще видеться в рамках отраслевых мероприятий со специалистами в сфере переработки пластмасс.

Команда ONI рада предлагать заинтересованным заказчикам действительно эффективные разработки и новейшую технику для подачи сред в различных секторах переработки.

*ONI-Waermetrafo GmbH*  
 [www.oni.de](http://www.oni.de)

Организаторы

журнал **ЭКСТРУЗИЯ**  
VM VERLAG GmbH

журнал **Пластикс**



При поддержке выставки  
interplastica  
(Messe Duesseldorf Moscow)

# converting Russia

Онлайн-конференция

29 июня 2022 года

Начало в 10:00 мск

Официальный язык: русский

Бесплатно для слушателей

Конференция Converting Russia посвящена современным методам обработки тонколистовых (как правило, рулонных) полимерных материалов: пленок, листов, нетканых материалов. Технологии конвертинга представляют интерес для широкого круга отраслей: производства упаковки, мебели и электроники, полиграфии, машиностроения, изготовления нетканых материалов, химической промышленности, автомобилестроения, авиации, пищевой промышленности, фармацевтики, медицины и изготовления гигиенических средств, строительства, сельского хозяйства.

## Ключевые темы конференции:

- ⇒ технологии нанесения покрытий
- ⇒ ламинирование сольвентное и бессольвентное
- ⇒ продольная резка и перемотка
- ⇒ специальная предварительная обработка
- ⇒ флексографическая и ротогравюрная печать
- ⇒ экструзия пленки
- ⇒ сырье и полуфабрикаты
- ⇒ модернизация оборудования
- ⇒ управление производственным процессом
- ⇒ автоматизация процесса
- ⇒ оснащение лабораторий, контроль качества сырья и готовой продукции
- ⇒ рециклинг отходов

## Контакты / Contacts

Алла Кравец

+49 2233 949 87 93

a.kravets@vm-verlag.com

Узнать больше:



[converting.extrusion-info.com](https://converting.extrusion-info.com)

# МЫ СОЗДАЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОЕ БУДУЩЕЕ, БЕЗУКОРИЗНЕННО ФИЛЬТРУЯ ПРОШЛОЕ



Non usare il coperchio se il contenitore  
Do not open the filter door except if the filter  
Non usare il coperchio se non sono stati  
Do not open the filter door except if the filter  
Non usare il coperchio se non sono stati  
Do not open the filter door except if the filter



Посетите наш стенд 81A09



**FIMIC**  
ULTRAFINE FIBER FILTER

Узнайте здесь,  
как мы работаем  
в FIMIC



[www.fimic.it](http://www.fimic.it)