

пласткурьер

ЭКСТРУЗИЯ

EXTRUSION

R U S S I A E D I T I O N

G 31239



3/2018

VM VERLAG
Cologne/Germany

The NEW
Extrusion Line



Стандарт, устремленный в будущее! Режущая установка PT 1 фирмы STEIN



500 режущих установок PT 1 безупречно работают по всему миру, обеспечивая наилучшее качество резания штапиков для крепления стекла, различных профилей – небольшого сечения, оконных и технических. Скорость резания плавно регулируется, при этом время такта между двумя резами составляет от 2 до 4 с.

- ✓ С помощью пневматического зажима можно сменить нож в режущем инструменте в процессе производства в течение 10 с.
- ✓ Благодаря запатентованному и отлично себя зарекомендовавшему зажимному устройству фирмы STEIN нож удерживается двумя зажимными цилиндрами, а с помощью еще одного цилиндра предварительно натягивается поперек направления реза. Эта технология обеспечивает рез с точным соблюдением углов и отсутствием заусенцев на профиле.
- ✓ Нож предварительно бесконтактно нагревается. Скорость резания регулируется в зависимости от рецептуры композиции, температуры профиля и скорости экструдера.
- ✓ **УСТАНОВКА ТОЧНОГО РЕЗАНИЯ** обеспечивает точность продольного реза до $\pm 0,5$ мм. Она также используется, когда линейная скорость составляет более 10 м/мин. При этом подача производится с помощью серводвигателя.
- ✓ **ПОВОРОТНЫЙ РЕЖУЩИЙ УЗЕЛ** защищает опорные колодки, поскольку режущий нож, поворачиваемый на 180° , сначала всегда врезается в укрепленную стойку, что обеспечивает более качественный рез.



На все машины могут быть установлены дополнительные устройства. Например устройство автоматического нанесения пленки, а также измерительное колесо для точного определения длины профиля или нанесения маркировки чернилами или лазером.



in Extrusion

Гусеничное тянущее устройство RAZ фирмы STEIN

Гусеничное тянущее устройство предназначено для протяжки самых различных профилей с использованием горизонтальных или фасонных траков. Благодаря сдвоенным цепям, которые обеспечивают длительный срок службы, площадь поверхности прилегания увеличивается вдвое.

- ✓ Предварительно растянутые сдвоенные цепи позволяют избежать дальнейшего их удлинения во время эксплуатации. Для улучшения скольжения цепей используется высокомолекулярная антифрикционная смазка, которая может быть легко заменена.
- ✓ Нижняя направляющая для гусеницы жестко закреплена на станине машины. Верхнюю гусеницу можно перемещать вверх-вниз с помощью двух пневмоцилиндров. Подстройка давления прижима производится с помощью прецизионного регулятора с установкой противодействия для компенсации веса.
- ✓ Инновационная **ОПОРА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОПОКИДЫВАНИЯ** сконструирована таким образом, что опирается на следующую зубчатую часть цепи и тем самым препятствует опрокидыванию при высоких траках и больших тянущих усилиях. Отдельные фасонные траки навулканизированы на профильную С-образную планку, которая легко может быть заменена благодаря пружинному замку.
- ✓ Концепция привода с двумя синхронными серводвигателями и двумя регуляторами привода позволяет производить **антипробуксовочную регулировку**, которая также минимизирует износ зубцов при критических размерах профилей. Этот вид регулировки обеспечивает оптимальные производственные условия, поскольку скорости обеих гусениц синхронизированы при одновременной максимальной силе захвата.

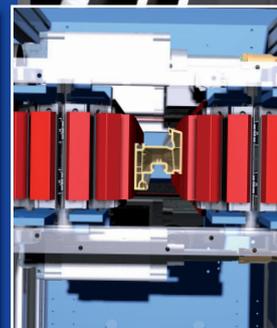
Специальные решения, защищенные патентом: ПОВОРОТНОЕ ГУСЕНИЧНОЕ ТЯНУЩЕЕ УСТРОЙСТВО RAZ с плавно регулируемыми гусеницами (-90°/0°/+90°) или устройства вытяжки DOPPELSTRANG или DUALSTRANG — также доступны для доставки. Кроме того, предлагаются такие опции, как электрическая регулировка высоты, электрическое устройство позиционирования по длине (усилие тяги 30 кН) или автоматическая централизованная система смазки.

Фирма STEIN Maschinenbau ориентируется на технологии будущего. Используйте инновационные возможности для получения преимущества в конкурентной борьбе.

«STEIN BLUE-LINE – for a sustainable future» — серия ориентированного на будущее энергоэффективного оборудования STEIN BLUE-LINE. Поскольку почти все производство сосредоточено внутри страны, а объем собственного производства компании очень велик, фирма гарантирует удовлетворение самых высоких требований к выпускаемой продукции.



RAZ 25



Цепи и траки устройства RAZ 25



STEIN

Maschinenbau GmbH & Co. KG

Wartbachstr. 9 · D-66999 Hinterweidenthal/Germany
Tel. +49/63 96/92 15-0 Fax +49/63 96/92 15-25
stein@stein-maschinenbau.de · www.stein-maschinenbau.de



Экструзионная линия для труб и профилей



Экструзионная линия для листов и пленок



Выдувная машина



SHANGHAI JWELL MACHINERY CO.,LTD.

Add: No.111 Chun Yi Road, Huang Du Industrial Zone, Shanghai.
Tel: +86-21-69591097 69591818 69591111
+86-512-53111818 53377171 53730369

www.jwell.cn

E-mail: sales@jwell.cn



содержание номера

Панорама

Отобраны номинанты на премию motan innovation award	8
Главные тренды выставки Fakuma 2018	11
Крупнейшая в истории выставка Chinaplas	12
Впечатляющие масштабы выставки NPE2018	14
PLAST 2018: все задачи решены	16
Выставка SCHUETT GUT переименована в SOLIDS Dortmund	17
Поставки немецкого оборудования: устойчивый рост	18
К 2019 продемонстрирует новое лицо отрасли	19
Практика экструзионного бизнеса на IPTF 2018	20
Новая система резки и снятия фаски трубы	22
Высокоскоростные лазерные измерители диаметра	23
Система IR-CLEAN® получила одобрение FDA	24
VELOX развивает бизнес в России	25
Огнестойкие безгалогеновые компаунды для проводов и кабелей	26
Экструдер Leistritz отправляется в Швейцарию	27
Micro Tower MMT™ для малых партий сырья	28
Экструзия ПВХ-шлангов в ОЭЗ «Калуга»	28
«Балитех» оснастил производство дренажного композита	29
«ВолгаСтрап» запустил линию производства ПЭТ-ленты	30
В Тольятти начнут выпуск высокочастотного кабеля	30
Запуск линии экструзии ЭВА-листов	31
Пожаробезопасные кабели для завода Mercedes-Benz	31
ГК «Титан» организует производство ПЭТ-гранул и БОПЭТ-пленки	32
На ТКНПЗ стартует выпуск БОПП-пленки	32

Подготовка материалов и компаундирование

Мультифункциональная система дозирования	33
Buss запускает серию компаундеров COMPEO	36
Качественные сушка, фильтрация и гранулирование от Maag	38
Тепловая гомогенизация расплава статическим смесителем	39
Измерение давления расплава для безопасного производства	42

Передовая периферия

Модули для обработки профильных систем	43
Валки под контролем	44
Новые разработки Moretto	46

Проведение испытаний

Испытательные машины с низким диапазоном нагрузок	49
---------------------------------------------------	----



33

Компания motan-colortronic стала участником уникального проекта по созданию установки, в которой получают инновационное сырье, объединяющее преимущества древесных или натуральных волокон и полимерных материалов.



36

Фирма Buss AG усовершенствовала технологию Ko-Kneter и выпустила на ее основе линейку новых компаундеров COMPEO.



44

В 2018 году инновационная беспроводная система измерения ED1, разработанная фирмой Derichs в сотрудничестве с Цюрихским университетом прикладных наук, поступила в серийное производство.



43

Немецкая фирма ALKOMA специализируется на изготовлении линий для экструзии технических профилей и различных систем для доработки профильных систем.

49

Линейка электродинамических испытательных машин Zwick Roell серии LTM получила дополнительные модели, создающие нагрузки в низком диапазоне — 1 и 2 кН.



ALKOMA	1 обл.+43	Sica	22
Buss	13+36	Stein.....	2 обл.+3
Cninaplas	12	VDMA	18
Derichs	44	VELOX.....	15+25
Fakuma	11	Weber	9+10
GEFRAN	42	ZUMBACH	23
IKV	39	Zwick Roell	50
Jwell	4	«Балитех».....	29
Kreyenborg	24	«ВолгаСтрап»	30
Leistritz	27	«ДСК».....	31
Maag	38	«Интерпласт».....	31
Messe Duesseldorf	19	«МПТ-Пластик»	28
Moretto	46	ТКНПЗ	32
motan-colortronic	8+33	«Титан»	32
Padanaplast	26	Тольяттинский кабельный завод.....	30
Plasmec	7	«Электрокабель»	31

ПОДПИСНОЙ КУПОН

Заполните, пожалуйста, этот купон и отправьте его по указанному ниже адресу электронной почты / номеру факса

Фамилия, имя, отчество

Предприятие, организация

Должность

Адрес доставки

Не забудьте указать почтовый индекс!

Телефон

факс

e-mail

Да, я подписываюсь на журнал «ПластКурьер-ЭКСТРУЗИЯ» и прошу выставить счет для оплаты на 2018 год:

на год (6 номеров) – 4200 руб., включая доставку

на I I полугодие 2018 года (3 номера) – 2100 руб., включая доставку

Подпись

Дата

Подписка в России и СНГ: Анна Сазыкина, Александра Процевич, тел. 8 902 653 6366, e-mail: info@nb-translations.com

Издаётся в Германии для стран СНГ
Год издания 15-й, периодичность 6 номеров в год

Издательство VM Verlag GmbH
Antoniterstr. 17, 50667 Cologne, Germany

Редакция
P.O. Box 501812, D-50978 Cologne
Беттина Йопп-Витт/Bettina Jopp-Witt, редактор
Тел. +49 221/5 46 15 39
Факс +49 221/1 68 60 13
b.jopp-witt@vm-verlag.com
Анна Виленс/Anna Vilens, соредактор
Тел. +7 486 276 40 33

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

Напечатано
h.mailconcepte.K.
directmarketing
Venloer Str. 1271, D-50829 Cologne
Тел. +49 221995567-0
Факс +49 221995567-27
www.mailconcept.de,
office@mailconcept.de

Представительства:

Россия
Подписка и реклама:
Анна Сазыкина, Александра Процевич
Тел. +7 902 653 6366,
info@nb-translations.com

Украина
Александр Масик,
тел.: +38 063 721 1414,
+38 097 690 2261,
plastcourier.ukr@mail.ru

Представители:



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.extrusion-info.com



Мы покрываем весь мировой рынок.

Марс
будет следующим?



plasmech
Excellence in Mixing

ПЛАЗМЕК С.Р.Л. Технологии смешения
Виа Европа, 79 - 21015 Лонате Поццоло (VA) - Италия - Тел. +39.0331.301648 - comm@plasmec.it

ПВХ ДРАЙБЛЕНД, ПОРОШКОВЫЕ ПОКРЫТИЯ, МАСТЕРБАТЧИ И ПИГМЕНТЫ, ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТЫ, ДПК.

1967 50 лет опыта 2017



China International Recycled Polyester Conference & Exhibition 2018

12-14 сентября

Шаосин, Китай

► www.polyester-technology.com

Colombia Plast 2018

24-28 сентября

Богота, Колумбия

► www.colombiaplast.org

Plastic Packaging and the EU-Plastics Strategy 2018

25 сентября

Брюссель, Бельгия

► www.plasticsconverters.eu

Powtech India 2018

11-13 октября

Мумбаи, Индия

► www.powtechindia.com

Fakuma 2018

16-20 октября

Фридрихсхафен, Германия

► www.fakuma-messe.de

SOLIDS Dortmund 2018

7-8 ноября

Дортмунд, Германия

► www.easyfairs.com/schuettgut-de

Expo Plasticos 2018

7-9 ноября

Гвадалахара, Мексика

► expoplasticos.com.mx

Central Asia Plast World 2018

14-16 ноября

Алма-Ата, Казахстан

► www.plastworld.kz

all4pack 2018

26-29 ноября

Париж, Франция

► www.all4pack.com

Plast Eurasia Istanbul 2018

5-8 декабря

Стамбул, Турция

► www.plasteurasia.com

ICE Europe 2019

12-14 марта

Мюнхен, Германия

► www.ice-x.de

Chinaplas 2019

21-24 мая

Гуанчжоу, Китай

► www.chinaplasonline.com

Отобранны номинанты на премию motan innovation award

■ Члены жюри сделали выбор: названы шесть инновационных проектов в области производства и переработки полимеров для участия в премии motan innovation award 2018. В июле номинанты представят вниманию жюри свои проекты в деталях, а победителей наградят в музее Dornier города Фридрихсхафена (Германия) в октябре, в ходе проведения отраслевой выставки Fakuma.

Дать жизнь интересным концепциям и в полной мере раскрыть их потенциал — эта идея лежит в основе премии motan innovation award (mia), проводимой холдингом motan holding GmbH с периодичностью раз в два года. Пройти в финал в 2018 году смогли авторы шести новаторских разработок:

- Стефан Эндрес (адаптивная централизованная система управления вакуумированием);
- Петер Хаупт (система управления подачей сыпучего продукта);
- Райнхард Херро (устройство гравиметрической селекционной загрузки с системой прослеживаемости партий продукта);
- Филипп Мельмейер (локальная система визуализации и управления на мобильном устройстве);
- Бернд Михаэль (экономичная и гибкая система прокладки трасс для трубопроводов подачи материала и вакуумных магистралей);
- Карл Вольфганг (система щадящей транспортировки материала на вакуумном участке).

Определяющими критериями для жюри в составе четырех членов стали уровень новаторской разработки, значимость практического применения, а также возможность реализации и шансы на успешные продажи на рынке. Все



Статуэтки, которые вручат победителям премии motan innovation award 2018 (фото: motan)

члены жюри являются признанными экспертами в сфере производства и переработки полимеров, обладающими колоссальными теоретическими и практическими знаниями.

Наряду с призовой премией победители получают поддержку при регистрации для получения патента на разработку, а также в ходе дальнейшего развития изобретения вплоть до вывода продукта на рынок.

motan holding GmbH

► www.motan-colortronic.com/de/innovation/motan-innovation-award.html

hansweber.de

Вашего машиностроительного завода от фирмы WEBER
Ускорьтесь с еще большей производительностью

Performance NE 40 D" является также особенно энергетически эффективной!
High Performance
технологии, основанные на уникальном
улучшении

Увеличение до 40 % выпуска продукции

Что Вам требуется? Больше мощности. Для изготовления труб из полипропилена фирма WEBER разработала специально серию „High Performance NE 40 D“. Фирма предлагает четыре модели высокопроизводительных экструдеров, которые обеспечивают





Серия NE 40 D:

Наивысшая производительность при экструзии труб из полиолефина

Уже более пяти десятилетий фирма WEBER производит экструдеры со шлицевыми втулками.

Специально для экструзии труб из полиэтилена высокой плотности и полипропилена была разработана уникальная серия экструдеров „High Performance“.

Преимущества

- // Длительный срок службы шлицевой втулки и технологического блока, благодаря более низкому давлению шлицевой втулки
- // Высокое постоянство выпуска продукции во всем диапазоне изменения числа оборотов
- // Снижение температуры плавления по сравнению с более ранними концепциями машин
- // Увеличение до 40 процентов выпуска продукции
- // Сокращение энергопотребления
- // Уменьшение потребности в водяном охлаждении шлицевой втулки и новая концепция привода по экологически чистой технологии (WEBER GREEN TECHNOLOGY)
- // Дополнительное оснащение моментным электродвигателем.



Для скачивания
технических паспортов
отсканировать код
[extrudertechnologie.de/
en/pipe](http://extrudertechnologie.de/en/pipe)

Главные тренды выставки Fakuma 2018

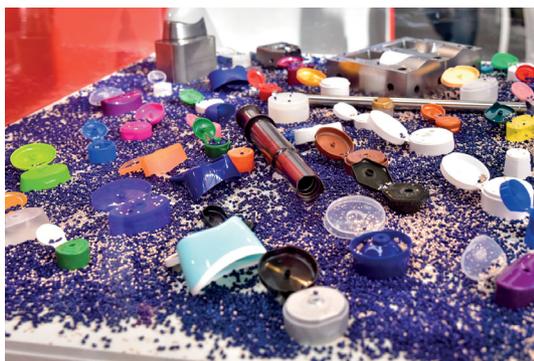
■ Все этапы современных производственных процессов строятся на экологически ответственном обращении с пластмассами. Что на сегодняшний день происходит с полиэтиленом, полистиролом, АБС-сополимерами, полиэтилентерефталатом и углепластиками, когда подходит к концу срок их службы? Эксперты со всего мира будут искать ответ на этот вопрос на международной выставке Fakuma, которая пройдет во Фридрихсхафене с 16 по 20 октября 2018 года.

Переработка использованной продукции сегодня особенно актуальна в индустрии переработки пластмасс. Даже такие высокотехнологичные материалы, как углепластики, все чаще подлежат рециклингу. При переработке отходов важно не допускать эффекта downcycling, когда получаемая продукция имеет более низкое качество, чем исходная. Для предотвращения этого необходимо использовать современные технологии и перерабатывать материалы только после того, как они будут отсортированы. «На протяжении последних лет индустрия пластмасс становится все более рациональной», — отметила руководитель проектов Fakuma Аннемари Шур. Это означает разработку более продуктивных технологий, энергосберегающих

(а следовательно, более экономичных) производственных процессов, применение энергоэффективных станков и био-разлагаемых пластмасс. В то же время изделия, выпускаемые благодаря такому рациональному подходу, по прочности, обрабатываемости и весу никоим образом не уступают стандартной продукции.

В настоящее время все больше изделий изготавливается с применением пластиков и композитов. Одновременно растет спрос на решения, ведущие к повышению производительности и качества, а также увеличивается потребность в новых разработках.

Помимо «зеленой» продукции на выставке Fakuma будут представлены разнообразные компоненты и системы, необ-



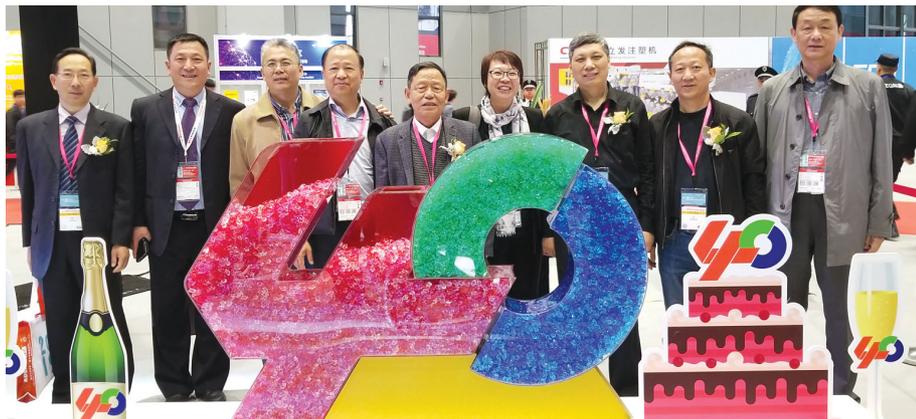
ходимые для реализации обычных и инновационных технологических процессов. Вне зависимости от того, идет речь о литье под давлением, экструзии, термоформовании, вспенивании или 3D-печати, поставщики сырья, производители станков и прецизионных деталей представят на выставке во Фридрихсхафене арсенал своей инновационной продукции, используемой на всех этапах производственных процессов и цепочек создания стоимости. «Для многих участников выставка Fakuma является очень удобной площадкой для первой демонстрации общественности своих разработок», — добавляет Аннемари Шур.

Кроме того, в индустрии переработки пластмасс растет степень автоматизации технологических процессов. Быстро увеличивается спрос на системы и компоненты, отвечающие концепции Industry 4.0 и допускающие интеграцию дополнительных производственных этапов и программ контроля качества. В тех секторах полимерной отрасли, где формование продукции сопровождается применением современной робототехники, а программное обеспечение позволяет сравнивать фактические параметры изделия с заданными в режиме реального времени, растут экономические показатели многоцелевого производства.

Компании, специализирующиеся на переработке пластмасс, переживают тенденцию к глобализации. Производители пластиковых изделий со всего мира сталкиваются с непростыми вызовами в виде широкого разнообразия вариантов исполнения продукции, сокращения ее жизненного цикла, а также роста потребности в мелкосерийном производстве и изготовлении на заказ. Это подтверждается интересом специалистов со всего мира к выставке Fakuma. Последнюю выставку в 2017 году посетили эксперты и руководители предприятий из более чем 120 стран.

► www.fakuma-messe.de

Крупнейшая в истории выставка Chinaplas



посетителей, но и по размеру выставочной площади.

Организаторы собрали огромную аудиторию профессионалов в сфере закупок — 180 701 человека. На выставке побывало 47,9 тыс. зарубежных гостей, что составило 26,5% от общего числа посетителей. Эти специалисты прибыли из 150 стран и регионов, в том числе из Гонконга, Индии, Индонезии, Ирана, Италии, Японии, Кореи, России, Тайваня, Таиланда, Турции, Великобритании, Вьетнама и США. По сравнению с та-

■ 27 апреля 2018 года в Шанхае завершилась четырехдневная выставка Chinaplas 2018, прошедшая с большим успехом. Дожливая погода, предшествовавшая открытию этого 32-го по счету мероприятия, не помешала энтузиазму посетителей, вдохновленных концепцией «умного» производства, новинками в области инновационных материалов и экологически чистыми технологиями. Выставке Chinaplas 2018 принадлежит исторический рекорд не только по числу

той же выставкой в Шанхае двухлетней давности прирост числа посетителей составил существенные 21,6% в сравнении с аналогичной выставкой в прошлом году — 16,4%.

Ада Лянь, генеральный директор компании Adsale Exhibition Services Ltd, организатора выставки Chinaplas, в восторге от ее результатов: «Я никогда прежде не видела такого огромного количества посетителей. Большинство экспонентов нашей выставки остались довольны мероприятием».



Выставка Chinaplas 2018 установила новый абсолютный рекорд по размеру выставочной площади за всю 32-летнюю историю подобных мероприятий. Экспозиция в 2018 году заняла площадь 340 тыс. м², что на 100 тыс. м² больше, чем площадь той же выставки позапрошлого года. В ходе мероприятия около 3948 лидеров рынка продемонстрировали и вывели на мировую сцену свои решения, основанные на новейших технологиях.

Посетители Chinaplas 2018 не только смогли увидеть передовую продукцию и услуги 4 тыс. экспонентов, но и получили возможность принять участие в ряде захватывающих мероприятий. Среди них 3rd Industry 4.0 Conference, Tech Talk, Medical Plastics Connect и CMF Inspiration for Design x Innovation. Такие параллельные события были широко востребованы посетителями, и на большинстве из них не было свободных мест. Кроме того, в ходе выставки Chinaplas 2018 состоялся запуск более 120 видов продукции, предназначенной как для общемирового, так и азиатского рынков, что помогло вдохновить посетителей этого технологически насыщенного шоу множеством новых идей.

Компания Adsale Group, организатор выставок Chinaplas, отпраздновала на этом форуме свое 40-летие. На прошедшей в первый день выставки церемонии вручения премии «Почетный партнер», посвященной 40-му юбилею компании Adsale, ее президент Стэнли Чу отметил, что компания росла вместе с экономикой Китая: «На протяжении последних 40 лет компания Adsale боролась с устаревшими промышленными традициями, и в конечном итоге выиграла от нынешнего экономического подъема. Мы стали свидетелями превращения Китая из огромной «фабрики» в ведущую инновационную державу». «Изначально выставка Chinaplas была организована для внедрения зарубежных технологий и представляла собой закупочную площадку для местных компаний. Теперь это международный центр взаимодей-

ствия поставщиков и покупателей со всего мира, представляющий собой платформу для внедрения передовых технологий», — заявил Стэнли Чу.

Выставка Chinaplas 2019 пройдет в Гуанчжоу с 21 по 24 мая 2019 года.

Adsale Exhibition Services Ltd

www.ChinaplasOnline.com

COMPEO

Новое поколение смесителей BUSS. Невероятно отличается от других.

Самый новый!

Исключительно эффективный. Невероятно универсальный. Поразительно гибкий. Новая серия смесителей COMPEO сочетает в одном модуле производительность и надежность своих предшественников. Предназначен для всех сфер применения и всех диапазонов температур. С уникальным окном процесса.

Хотите узнать больше о прогрессивных характеристиках смесителя COMPEO? Посетите наш веб-сайт и узнайте больше...

BUSS
excellence in compounding

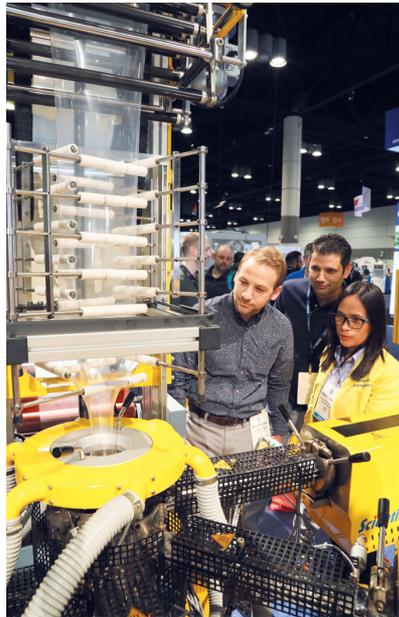
www.busscorp.com

Впечатляющие масштабы выставки NPE2018



■ По окончании выставки NPE2018 Ассоциация индустрии пластмасс (PLASTICS) заявила, что эта выставка стала крупнейшей в истории: на занимаемой ею выставочной площади более 111,5 тыс. м² свыше 2180 компаний представили свои инновации для сектора производства и переработки пластмасс. Однако помимо впечатляющих цифр эта выставка имела стратегические новшества, благодаря которым произвела впечатление большей и лучшей, чем когда-либо.

При перемещении по выставочным залам участникам выставки везде попадались на глаза большие телевизионные панели сети NPE, на которых демонстрировались интервью со специалистами, делающими пластики более безопасными и функциональными. В случае если в шуме и суматохе выставки участники не обратили внимание на эти ролики, они могли посмотреть их в самолете по пути домой.



На выставке ежедневно демонстрировались обновленные модели технологического оборудования, новейшая продукция, делались официальные сообщения о внесении конструктивных дополнений. Кроме того, эта выставка имела особенность, привлекающую местных учащихся старших классов, без которой они, возможно, никогда и не задумались бы о возможной карьере в полимерной отрасли. Для участия в новой программе «День школьника» выставку NPE посетили более 125 учащихся из государственных школ округа Ориндж. Этот день начался с утреннего брифинга с руководителями компаний из сектора переработки пластмасс, после которого для школьников провели ознакомительный тур по павильонам.

Для привлечения более широкого круга конечных потребителей как на территории выставки, так и вне ее использовались новые дополнительные программы. В этом году выставка включала 12 технологических зон (пять





из которых были новыми) и девять образовательных программ, в том числе проведенные на одной площадке саммиты «Лидерство в индустрии пластмасс» и «Смещение акцента на устойчивое развитие и переработку» (организованный ассоциацией PLASTICS). Целью мероприятий было создание долговременной экспозиции, посвященной повторному 100-процентному использованию полимерных отходов.

«Чтобы продолжить традицию инноваций, которыми известна выставка NPE, мы усердно работали над такими новшествами, как «Экспозиция бутылок» площадью 7,4 тыс. м² и расширенные образовательные программы. За последние пять дней, проведенных здесь, очень многие участники, с которыми мы работали практически в режиме нон-стоп для того, чтобы эта выставка прошла с таким размахом, заявили, что в этом году они были действительно впечатлены нашим мероприятием», — заявила Сюзан Крис, вице-президент ассоциации PLASTICS, отвечающая за проведение выставок и маркетинг.

В течение трех последних лет лейтмотивом выставок NPE был девиз «Мы сделали это».

Ассоциация индустрии пластмасс (PLASTICS)

► plasticsindustry.org



ЗАПРОСИТЬ
БЕСПЛАТНЫЙ
ОБРАЗЕЦ:
INFO.RU@
VELOX.COM



VELOX ЭКСПЕРТ ПО ЧИСТЯЩИМ КОМПАУНДАМ

ASACLEAN™

- Для термопластавтоматов и экструдеров
- Широкий диапазон рабочих температур (от 160 до 420°С)



CLEAN PLUS

- Для экструдеров и термопластавтоматов
- Широкий диапазон рабочих температур (от 140 до 240°С)



- ✓ БЫСТРАЯ СМЕНА ЦВЕТА И МАТЕРИАЛОВ
- ✓ УДАЛЕНИЕ ЧЕРНЫХ ТОЧЕК
- ✓ УМЕНЬШЕНИЕ БРАКА
- ✓ ПОДХОДИТ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРЯЧЕКАНАЛЬНЫХ ПРЕСС-ФОРМАХ
- ✓ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Вы производите, а мы заботимся об очистке.

Использование чистящих компаундов приводит к экономии времени и средств, а также увеличению эффективности рабочих процессов.

25
YEARS
IN MOTION FOR
YOUR SUCCESS

VELOX CMS s.r.o.
+7 916 900 3117
info.ru@velox.com

VELOX.COM

PLAST 2018: все задачи выполнены

■ Восемнадцатая международная выставка индустрии переработки пластмасс и резин PLAST, прошедшая на выставочных площадках Fiera Milano с 29 мая по 1 июня 2018 года, имела ошеломительный успех.

«Все прошло как нельзя лучше. Организаторы вполне удовлетворены результатами выставки как минимум по двум причинам, — заявил Алессандро Грасси, президент Amaplast и руководитель коммерческой фирмы Promaplast srl. — Прежде всего потому, что наше решение представить совместно с организаторами четырех других выставок (Pack-IMA, Meat-Tech, Print4ALL и Intralogistica Italia) торгово-выставочный «Альянс инноваций» оказалось

удачным. Более 150 тыс. посетителей, принявших участие в этом проекте, были ознакомлены с невиданно большим разнообразием технологий изготовления изделий из пластмасс и резин. В рейтинге крупнейших торговых выставок проект «Альянс инноваций» занимает второе место после выставки Salone del Mobile. С первого дня и до закрытия площадка Corso Italia и семнадцать залов Fiera Milano были забиты посетителями».

«Еще более важной причиной гордиться полученными результатами (особенно это касается выставки PLAST) для нас стала высокая степень удовлетворенности участников выставки, которые остались довольны уровнем посетителей — квалифицированных специалистов и впечатляющим количеством заключенных контрактов. Ожидания — достаточно амбициозные — были оправданы реальностью».

Всего на 55 тыс. м² площади PLAST 2018 были размещены стенды около 1,5 тыс. экспонентов, причем количество иностранных участников увеличилось более чем на 20%, что только подтверждает международный статус выставки. Например, были существенно расширены павильоны Китая и Ирана.

На основании сведений о приоритетных интересах, которые посетители указывали при регистрации, организаторы оценивают аудиторию выставки PLAST 2018 на уровне 63 тыс. человек. Точное число посетителей определить невозможно, поскольку входные билеты на пять современных выставок одновременно позволяли ознакомиться со всеми семнадцатью выставочными залами проекта «Альянс инноваций».



Из общего числа посетителей 27,5% составили иностранные гости из 117 стран, в основном из Испании, Франции и Германии. На выставку было приглашено около 30 официальных делегаций. В интервью организаторам они выразили бурное восхищение и даже изумление масштабом и разнообразием контента PLAST 2018 и сопутствующих ей выставок Rubber (резиновая промышленность), 3D Plast (аддитивное производство и смежные технологии) и Plast-MAT (инновационные пластмассы), являющихся частью проекта «Альянс инноваций».

Основная часть выставки, где демонстрировалось более 3,5 тыс. экспонатов, была посвящена станкам, оборудованию и формующему инструменту для переработки пластмасс и резин. Концепция Industry 4.0 помимо того, что была широко представлена на выставке, являлась предметом обсуждений на многих конференциях, дополняющих деловую программу этого выдающегося мероприятия.



Алессандро Грасси, президент Amaplast

Promaplast srl.

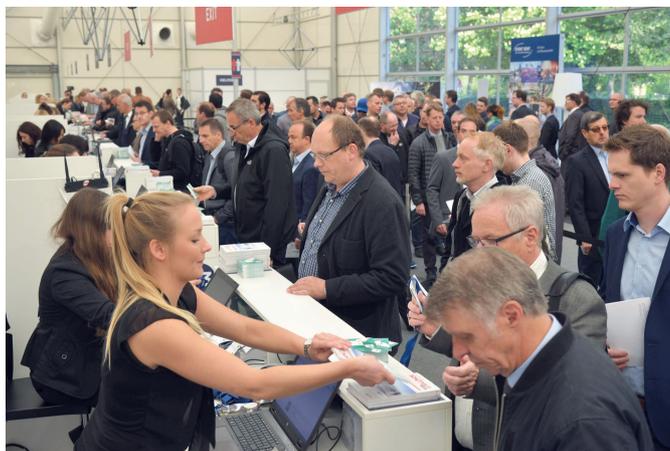
► www.plastonline.org

Выставка SCHUETTGUT переименована в SOLIDS Dortmund

■ Важнейшая отраслевая выставка технологий обращения с гранулами, порошками и сыпучими материалами SCHUETTGUT в 2018 году в Германии пройдет под новым именем SOLIDS Dortmund. Сменой наименования фирма-организатор Easyfairs подчеркивает рост и укрепление международного интереса к данному мероприятию. Ожидается участие более 500 экспонентов и более 7 тыс. посетителей, внимание которых будет сосредоточено на новейших технологиях производства и переработки сыпучих материалов. «Новое имя SOLIDS Dortmund будет соответствовать постоянному развитию и возрастающему международному признанию прошедших уже восьми экспозиций», — подчеркивает Даниэль Айзеле, менеджер по проведению выставочных мероприятий Easyfairs. 7 и 8 ноября 2018 года в выставочном центре Дортмунда пройдет девятая по счету отраслевая выставка технологий обращения с гранулами, порошками и сыпучими материалами и первая под новым наименованием SOLIDS. С момента премьеры выставки в 2006 году доля международных экспонентов выросла практически на 20%, прирост количества посетителей составил около 12%.

Таким образом, SOLIDS Dortmund подчеркивает особую принадлежность к крупнейшему европейскому Объединению отраслевых выставок технологий переработки гранул, порошков и сыпучих материалов. Наряду с такими мероприятиями, как SOLIDS Antwerp, SOLIDS Rotterdam, SOLIDS Zurich, SOLIDS Krakow и SOLIDS Russia, экспозиция в Дортмунде дополняет европейскую серию выставок SOLIDS European Series (SES).

Вместе с новым именем вводится и логотип SOLIDS Dortmund. Данной торговой маркой, имеющей логотип в виде трех наложенных друг на друга шестиугольных плоскостей, представлены три вида сыпучего материала, а именно камень, гранулы и порошок. Шесть углов символизируют шесть европейских отраслевых выставок SES. Широкое одо-



Под названием SOLIDS Dortmund 7 и 8 ноября пройдет важнейшее выставочное событие немецкого сектора переработки гранул, порошков и сыпучих материалов

брение, которое нашли новое имя и логотип, подтверждает Райнер Барнеков, профессор кафедры биологических наук Университета Оствестфален-Липпе: «Я восхищен новым наименованием SOLIDS. Выставка представляет сектор крупнозернистых сыпучих материалов, но помимо этого включает и порошки, и мелкозернистые сыпучие продукты. Поскольку мероприятие все более отчетливо приобретает международный характер, наименование на английском языке выбрано идеально».

Вместе с SOLIDS в ноябре в выставочных центрах Дортмунда свои двери откроет пятая по счету выставка Recycling-Technik Dortmund, посвященная технологиям вторичной переработки. Оба мероприятия пройдут параллельно 4-му Немецкому конгрессу, посвященному взрыво- и пожаробезопасности и 8-му Конгрессу Urban Mining®.



Новое наименование SOLIDS Dortmund и логотип подчеркивают возросшее международное значение отраслевой выставки

Easyfairs Deutschland GmbH

► www.solids-dortmund.de

Поставки немецкого оборудования: устойчивый рост

■ Немецкие производители оборудования для пластмассовой и резиновой промышленности бьют один рекорд за другим. В 2017 году они могут увеличить свои продажи еще на 5%. «Прошедший год стал для нас еще одним годом роста, начавшегося в 2010 году», — заявляет председатель Ассоциации производителей оборудования для отрасли переработки пластмасс и резин (VDMA) Ульрих Райфенхойзер. «Я совершенно счастлив, что мы смогли превзойти первоначальный оптимистичный прогноз этого роста в 4%», — добавляет он.

Этот год стал восьмым годом непрерывного роста со времени экономического кризиса, который повлиял и на производителей оборудования для полимерной индустрии. Нынешний подъем длится необычно долго.

В 2017 году важнейшим рынком сбыта для Германии снова оказались США. В этот раз может быть преодолена планка продаж в 800 млн евро. Стоимость оборудования для сектора пластмасс и резин, поставленного из Германии в США, составила 847 млн евро, что на 10,1% больше по сравнению с предыдущим годом.

Наиболее важным рынком, однако, является Китай. К экспорту 717 млн евро (+14,3% по сравнению с 2016 годом) следует прибавить еще полмиллиарда евро стоимости машин, изготовленных китайскими производителями в основном для местного рынка.

В рейтинге стран-экспортеров Италия сделала большой скачок с шестого места на четвертое. В 2017 году в Италию было поставлено оборудование для переработки пластмасс и резин на сумму 250 млн евро, что эквивалентно росту на 32,1%. В частности, стали очевидны цели плана правительства Италии, отвечающие принципам концепции Industry 4.0 и заключающиеся в стимулировании инвестиций в промышленные товары и создании предпосылок для того, чтобы итальянские переработчики нарастающими темпами обновляли свои технологические парки, закупая высокотехнологичное оборудование со знаком «Сделано в Германии».

**German Exports TOP 10
Plastics and Rubber Machinery**



	2017 (m €)	2017 / 2016 Change in %	2017 Ranking
Export	5,345	7.7	
USA	847	10.1	1
China	717	14.3	2
Mexico	269	4.5	3
Italy	250	32.1	4
Poland	233	9.7	5
France	191	-3.2	6
Czech Republic	175	7.2	7
India	172	-3.7	8
Great Britain	145	2.3	9
Spain	139	2.1	10

Core Machinery

Source: National Statistical Office

Впервые после продолжительного сокращения поставок отраслевой техники в Россию прошлый год показал положительный тренд. Однако рост немецкого экспорта на 34,1% был в основном обусловлен мерами стимулирования местного сектора оборудования для упаковки и не свидетельствует о восстановлении национального рынка этой страны. В целом в Россию может быть экспортировано немецкого оборудования отрасли переработки полимеров и каучуков на 114 млн евро.

Значительный рост экспорта может произойти в Бразилии, где закончилась самая длинная и глубокая рецессия. Экспорт в эту страну составил 75 млн евро, что соответствует росту на 35,4%. Однако после длительного спада Бразилии потребуется довольно много времени для полного восстановления. Инвестиции растут медленно, что в основном объясняется большой неопределенностью на рынке в связи с предстоящими в этом году выборами президента.

Завершение фазы роста в 2018 году не прогнозируется. Исходя из заполненности портфелей заказов у компаний, входящих в VDMA, в текущем году ожидается рост продаж еще на 3%.

Ассоциация VDMA Kunststoff- und Gummimaschinen

► plastics.vdma.org

К 2019 продемонстрирует новое лицо отрасли



Фото: Констанс Тилльман, Messe Duesseldorf

■ Организаторы К 2019, которая пройдет в Дюссельдорфе (Германия) с 16 по 23 октября, твердо намерены повторить грандиозный успех выставки К 2016. Как обычно, это мероприятие даст мощный толчок распространению инноваций. В 2019 году сама экспозиция и многочисленные сопутствующие мероприятия будут посвящены внедрению в производственные процессы цифровых технологий и новых разработок. Кроме того, на выставке будут представлены решения, отвечающие концепции экономики замкнутого цикла.

В 2019 году около 3 тыс. экспонентов снова отправятся в Дюссельдорф для участия в важнейшем мероприятии глобального масштаба. Компании со всего мира забронировали стенды, на которых они представят новинки для следующих секторов:

- сырье и вспомогательные материалы;
- полуфабрикаты, технические детали и изделия из армированного пластика;
- машины и оборудование для реализации технологий переработки полимеров и каучуков.

Генеральный директор и президент компании Messe Duesseldorf Вернер М. Дорншайдт и его команда рады, что предприятия отрасли снова выбрали выставку «К» в качестве идеальной платформы для продвижения своих товаров. «Одно уже ясно: выставка К 2019 снова покажет нам лицо глобального рынка. Благодаря своему непревзойденному международному составу как участников, так и посетителей, а также охвату уникального ассортимента продукции и услуг, это мероприятие, проходящее раз в

три года, имеет особый статус среди других мировых отраслевых событий и является идеальной платформой для новаторских презентаций», — сказал он.

Особый статус выставки К 2019 подтверждается впечатляющей реакцией на нее представителей мировой промышленности, а также подчеркивает ее важную роль в постановке вопросов, наиболее актуальных для отрасли, и поиске ответов на них. На специальной экспозиции «Пластики, формирующие будущее» будут представлены инновационные применения полимерных материалов. Особое внимание на этом мероприятии будет уделено тому, как разнообразные свойства этих материалов влияют на современную экологию. Университетские и исследовательские организации представят свою текущую деятельность и результаты на площадке Science Campus — в месте, где проходит стык научных исследований и экономики. В следующие несколько месяцев научный совет выставки и его подкомитеты определят ключевые темы, которые будут обсуждаться во время различных мероприятий в Science Campus. Они будут касаться инновационных материалов и технологий, значительно влияющих на управление водными ресурсами, развитие энергетики и обращение отходов, а также эффективности использования ресурсов, перехода на цифровые технологии и реализации экологически безопасных долгосрочных отраслевых проектов.

Messe Duesseldorf GmbH

► www.k-online.com



Практика экструзионного бизнеса на IPTF 2018

■ Оператором форума IPTF выступает компания FPR-Events, которая специализируется на проведении ежегодных конференций в различных отраслях промышленности. Также организаторами форума являются два крупнейших отраслевых издательства: немецкое VM Verlag, предлагающее читателям специализированный журнал Extrusion на четырех языках (немецком, английском, китайском и русском) и портал www.smart-extrusion.com, и российское, выпускающее журнал «Пластикс».

В 2018 году форум проходил при поддержке выставки «Интерпластика». Спонсорами мероприятия выступили компании EREMA, Borealis, Borouge, Leistritz Extrusionstechnik, Kluber Lubrication.

190 специалистов приняли участие в VI Международном полимерном технологическом форуме, который с успехом прошел 7-8 июня в Санкт-Петербурге. Среди слушателей были десятки представителей экструзионного сектора, занимающихся производством компаундов и мастербатчей, пленок и филаментов, профилей и труб, стройматериалов, рециклированных материалов и изделий, которые приехали из Москвы и Санкт-Петербурга, различных регионов России, а также из Белоруссии.

На форуме в 2018 году отмечался повышенный интерес аудитории к обеспечению сырьем. По словам многих слу-

шателей, российские производители полимеров в последнее время приложили заметные усилия для повышения стабильности и качества выпускаемой ими продукции. Участники выражали надежду, что теперь отечественные производители смогут обеспечить и реальное расширение марочного ассортимента. И презентации крупнейших российских сырьевых предприятий («Нижекамскнефтехим», «СИБУР») давали серьезные основания для таких надежд.

В сырьевой секции Калле-Глеб Пиетила (Borealis) рассказал о новой линейке продуктов Anteo™ для использования в гибкой упаковке. Роман Васильев в своем выступлении сделал акцент на применение фторполимерных добавок 3М как инструмента повышения технологичности переработки термопластов. О последних новинках в портфолио компании Croda слушатели узнали из доклада Романа Куфтина. «Концентраты для решения производственных проблем» — так звучала тема выступления Виктора Узденского («Барс-2»). Дмитрий Захаров («ГАММА-ПЛАСТ») сосредоточился на возможности улучшения процесса переработки базовых полимеров с помощью добавок и повышении эксплуатационных свойств конечных изделий. Об инновационной технологии применения полимерных микросфер в качестве вспенивающей добавки и наполнителя для термопластов говорилось в докладе Андрея Сероглазова («Лега»).





Впервые за 6-летнюю историю IPTF организаторы решились на эксперимент с проведением в первый день форума одновременно двух параллельных секций (панелей): экструзионной и молдинговой.

Доклады, прозвучавшие в узкоспециализированных секциях, слушались очень заинтересованно и порой вызвали нешуточные дебаты специалистов. Так, например, после доклада о линиях Maschi по производству 5-слойной пленки (докладчик Вячеслав Рябов) модераторам удалось прекратить горячую дискуссию ценой немалых усилий. На этой же, экструзионной панели Дмитрий Шмигель представил слушателям рекомендации Leistritz Extrusionstechnik по решению типичных проблем, возникающих в процессе производства мастербатчей. Новым достижениям в переработке полимеров на планетарном экструдере ENTEX было посвящено выступление Сергея Посадского. О том, какие преимущества дает работа на линии выдувной пленки Reifenhauer Blown Film, рассказал Владислав Смирнов.

В секции литьевых технологий выступили представители компаний «СтарЛайн», «Атлант», «ВЛ-Пласт». С рекомендациями, как сделать качественное литье дешевле, выступил Антон Дашунин (JSW).

Секция рециклинга охватывала самые актуальные решения для данного сектора рынка. Калоян Илиев поделился технологиями компании EREMA для получения высококачественных компаундов и изготовления конкурентоспособных пластмассовых изделий. Антон Вагис (KraussMaffei Berstorff) рассказал о концепции EdelweissCompounding и подходе компании к эффективному производству компаундов. Технологии рециклинга, предлагаемые Herbold Meckesheim, были описаны в докладе Елены Ляй. Вопросам качественного дробления пластмассовых отходов было посвящено выступление Ульфа Андерссона (Rapid Granulator).

Свои презентации на форуме показали представители компаний «Полимерные машины», Jwell, gwk, X-Tensive, Klüber Lubrication. Андрей Белоусов из «Дифлекса» познакомил собравшихся с выдающимися характеристиками автоматической станции растаривания Elux для работы с гранулами и порошками. Комплексные решения для переработки полимеров в условиях лаборатории были продемонстрированы в докладе Юрия Могильникова («Сайнтифик»).

Помимо активного слушания докладов, продуктивного обмена мнениями во время дискуссий, консультирования по различным технологическим вопросам во время перерывов формат мероприятия включал и прогулку по городу, и посещение пивного ресторана «Паулайнер», где в непринужденной дружеской обстановке участники могли продолжить знакомство, приятное и полезное общение.

Итоговый опрос показывает высокую степень удовлетворенности участников прошедшего форума как уровнем организации мероприятия (четкое соблюдение регламента, комфортные условия для работы и для проживания), так и содержательной стороной докладов и грамотным модерированием прений.

Калоян Илиев, генеральный директор ООО «Ерема», считает, что в плане общения с потенциальными заказчиками IPTF даже продуктивнее выставок: «Здесь и мы, и заинтересованный клиент можем поговорить, разойтись, обдумать и снова сойтись для разговора. Форум — идеальная площадка для такого неспешного, шаг за шагом, обсуждения проектов. Именно в таком детальном разборе поверхностных и глубинных проблем заказчика заинтересован такой поставщик недешевого, но высокоэффективного европейского оборудования, как EREMA. Нас как спонсоров порадовала возможность иметь рабочие стенды не в соседнем помещении, как было ранее, а прямо в зале заседаний. Так мы всегда были на виду у слушателей и получили максимальную отдачу от работы.

У Дмитрия Шмигеля, руководителя продаж компании Leistritz, отвечающего за страны СНГ и Средней Азии, остались очень хорошие впечатления об IPTF 2018: «Порадовала отличная организация, дружеский ужин с коллегами в пивном ресторане, но главное, конечно, это встречи с клиентами. Удалось переговорить с рядом старых заказчиков, продолжающих успешно работать на компаундерах фирмы Leistritz. Подходили и новые потенциальные, интересно рассказывали о своих проектах. Для некоторых из них наше оборудование может стать оптимальным решением, поэтому мы с надеждой ждем развития завязавшихся отношений. Планируем быть среди спонсоров конференции IPTF в следующем году».

► iptf.ru

Новая система резки и снятия фаски трубы

■ Все больше компаний задумываются о необходимости экономии, рациональном использовании ресурсов и экологической ответственности. Благодаря новой линейке автоматических планетарных отрезных машин серии TRS W компании Sica помогает экономить электроэнергию, сырье и сохранять окружающую среду. В зависимости от диаметра трубы доступны версии TRS 160W, TRS 250W, TRS 400W и TRS 500W. Все модели оснащены инновационной системой для резки и снятия фаски пластиковых труб (ПВХ, АБС и ПП) без удаления материала.

Sica запатентовала особый дизайн машины и уникальный метод резки и снятия фаски (патент EP2828047B1), который позволяет моделям версии W избегать возможных сложностей, связанных с образованием стружки и пыли, характерных для стандартного процесса. Фактически каждая отрезная машина в процессе резки и снятия фаски путем удаления материала обнаруживает в той или иной мере типичные недостатки, для исправления которых требуются дополнительные операции или узлы:

- оснащение машины системой аспирации/сбора пыли и стружки в сочетании с соответствующей системой фильтрации для того, чтобы не допустить появления порошкообразных веществ в рабочей среде;
- периодическая замена/заточка режущего/фасочного инструмента, поскольку он подвержен абразивному износу;
- защиты внешних механических частей режущего узла (шквы, ремни, подшипники), восприимчивых к образующейся пыли/стружке;
- установка системы мониторинга эффективности устройств аспирации, обязательного для обеспечения непрерывной работы машины;
- принятие соответствующих мер для сбора, хранения и удаления пыли/стружки, производимых в процессе резки/снятия фаски.

По словам представителя компании, отрезная машина TRS W позволяет полностью устранить данные проблемы, поскольку резка осуществляется простым разделением трубы и снятием фаски посредством горячей деформации материала. Таким образом, оборудование Sica гарантирует следующие преимущества:

- полное отсутствие отходов, возникающих в процессе резки/снятия фаски, что приводит к существенной экономии сырья (что составляет 80% от стоимости трубы);
- полное отсутствие пыли/стружек, загрязняющих окружающую среду. Кроме того, это чрезвычайно важное обстоятельство для поддержания чистоты отрезной машины и следующей за ней раструбовочной машины;
- значительное сокращение общего объема работ по обслуживанию машины;



- использование универсального и практически не изнашиваемого инструмента для снятия фаски, что означает значительное сокращение общих эксплуатационных расходов из-за отсутствия изнашиваемых компонентов и необходимости повторной заточки;

- низкий уровень шума машины благодаря полному отсутствию вентиляторов и режущих инструментов в работе;
- превосходное качество машинной обработки применительно как к классу обработки поверхности, так и в отношении бесперебойности;
- полное отсутствие каких-либо проблем, связанных с системой аспирации, то есть нет необходимости предусматривать этапы сбора, хранения и дальнейшей утилизации порошка/стружки.

Все модели оснащены системой электрической синхронизации и двойного перемещения ремня для высокой динамики процесса, функцией резки на лету и ЧПУ, которые обеспечивают в каждой рабочей операции необходимую точность длины отрезаемой трубы (± 1 мм). Система гарантирует идеальную синхронизацию работы узла резки/снятия фаски с работой всей трубной линии и последующее позиционирование трубы для точной резки/снятия фаски. Возможность производить резку на лету (патент Sica EP129515) оптимизирует полезный ход, увеличивая потенциал режущего узла применительно к выполняемой резке.

Все модели этой линейки оснащены цветной панелью с сенсорным экраном и снабжены функцией дистанционного обслуживания для диагностики в режиме реального времени. Благодаря данному решению компания Sica может предложить безотходный процесс резки без образования стружки, порошка и пластмассовых волокон, обеспечивая высокую экологичность отрезной машины и снижение издержек экструзионного производства труб.

Sica S.p.A

► www.sica-italy.com

Высокоскоростные лазерные измерители диаметра

■ Компания ZUMBACH, пионер в области создания систем измерения в режиме реального времени, выпустила прибор, сочетающий в себе сканер диаметра, дефектоскоп, трехосевые лазерные головки ODAC TRIO для измерения диаметра, быстро ставший лидером рынка высокоскоростных измерителей диаметра. С помощью трех осей измерения, синхронизированных в одной плоскости, прибор позволяет выполнять полноценное высокоточное измерение диаметра и овальности, а также высокоскоростную дефектоскопию.

Благодаря сочетанию в одном устройстве измерителя диаметра и дефектоскопа этот прибор выгодно отличается своей стоимостью. Характеристики прибора позволяют использовать его для оптимального контроля непрерывного производственного процесса.

Быстрота сканирования, высокая точность и надежность измерений — эти преимущества обеспечивают сокращение отходов и других издержек, благодаря чему технологический процесс будет оставаться рентабельным.

Благодаря компактной конструкции измерительные головки ODAC TRIO могут применяться практически на любом производстве: в проволочной и кабельной, пластмассовой и резиновой, сталелитейной и металлургической отраслях промышленности. Лазерные измерительные головки фирмы ZUMBACH, известные своей точностью, качеством и простотой применения, являются одними из лучших в своем классе. В них всегда используются новейшие технологии: лазерные диоды в качестве источников света работают в паре с «интеллектуальными» и мощными процессорами, выполняющими обработку измеренных значений и обеспечивающими простую и гибкую интеграцию.

Основные преимущества прибора:

- 9 тыс. измерений в секунду;
- 3 синхронизированные оси измерения в одной плоскости;

Широкий выбор измерительных головок ODAC TRIO



- надежное определение овальности;
- прибор выдает высокоточное среднее значение, не зависящее от ориентации овальности изделия;
- повышенная точность и надежность измерений;
- высокая грязе- и пылестойкость.

Среди прочих выдающихся характеристик прибора следует отметить калибровку за одно сканирование (CSS), мониторинг за одно сканирование, а также высокую скорость передачи данных, достигающую 200 пакетов в секунду (в зависимости от модели измерительной головки, количества передаваемых измеренных значений и скорости работы интерфейса). Измерительные головки могут использоваться на всех линейных скоростях, а вибрации измеряемого изделия не оказывают существенного влияния на результаты измерений.

ZUMBACH Electronic AG

► www.zumbach.com

Система IR-CLEAN® получила одобрение FDA

■ При прямой экструзии вторичных ПЭТ-пленок технологический процесс должен быть одобрен службами FDA (американское Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов) и EFSA (Европейское агентство по безопасности продуктов питания). Это требование актуально уже сегодня, а в будущем оно станет практически обязательным. В этой связи фирма Kreyenborg разработала систему IR-CLEAN® — экономически выгодную альтернативу для переработки вторичного сырья, предполагающую прямую деконтаминацию ПЭТ без вакуумной установки.

Данная система представляет собой технологически усовершенствованную концепцию широко применяемой вращающейся сушилки IRD. Стандартный процесс кристаллизации и сушки вторичного ПЭТ-сырья в сушильной камере IRD обеспечивается варьированием различных технологических параметров, а также техническими доработками, результатом чего является эффективная деконтаминация, подтвержденная испытаниями в сотрудничестве с Институтом Фраунхофера IVV. FDA на основании данных характеристик выдало письмо об отсутствии возражений. Данные результаты также применимы к обозначенным EFSA пороговым показателям — в зависимости от целей использования конечного продукта в его составе допускается до 100% вторично переработанных материалов.

Залог успешного результата кроется в общем принципе работы инфракрасной сушилки IRD: низкая масса материала и его постоянное движение обеспечивают поверхностный теплообмен перерабатываемого вторичного сырья. В сочетании с прямым подводом тепла с помощью инфракрасного излучения, за счет которого нагрев до нужной температуры происходит за считанные минуты, система IR-CLEAN® не требует дорогостоящих и прихотливых в обслуживании вакуумных систем. IR-CLEAN® и последующий финишер, представляющий собой систему воздушной сушки с по-



Система IR-CLEAN® предполагает прямую деконтаминацию ПЭТ без вакуумной установки

ниженной мощностью, в качестве побочного эффекта обеспечивают влажность <50 масс. долей на миллион.

IR-CLEAN® обеспечивает показатели качества сырья, требуемые FDA и EFSA, еще до этапа экструзии, поэтому дооснащение и аттестация существующих одношнековых, двухшнековых и мультишнековых систем со стороны указанных организаций не представляет проблем. Разработанный фирмой Kreyenborg пакет предусматривает наряду с включением в поставку транспортировочной линии простую концепцию обслуживания для обеспечения комплексного контроля процесса, включая документирование технологических параметров.

Kreyenborg Plant Technology GmbH & Co. KG

► www.kreyenborg.com

VELOX развивает бизнес в России

■ VELOX GmbH, один из ведущих европейских дистрибьюторов специальных полимеров, композитов, добавок для пластмасс и красок, укрепляет свои позиции на рынке России. Новый московский офис, открытый в апреле 2017 года, постоянно пополняет портфолио продуктов, адаптированных для российских потребителей, и в настоящее время предлагает широкий спектр решений.

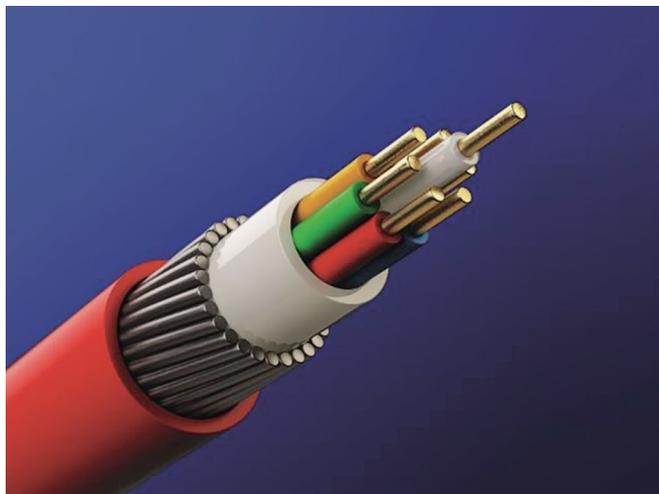
«Велокс Россия» реализует различные термопластичные полимеры, добавки к пластикам, композитные материалы, а также добавки для красок и покрытий в широком спектре применений, — отмечает Анатолий Шнипов, региональный бизнес-менеджер компании «Велокс Россия». — В частности, термопластичный полиуретан (ТПУ) под всемирно признанными марками Estane®, Pearlthane™ и Pearlbond™ TPU от Lubrizol представляет большой интерес для предприятий, занимающихся литьем под давлением, экструзией и компаундированием. Термопластичные полиуретаны ценятся за их долговечность и механические свойства, например при использовании в шлангах, компонентах для автомобильной промышленности, кабелях и медицинских изделиях». Сегодня использование ПВХ в России широко распространено, однако интерес к ТПУ быстро растет благодаря высокой стойкости этого материала к истиранию, химической стойкости и гибкости при низких температурах. Кроме того, ТПУ от Lubrizol является экологически чистым, пригодным для повторного использования материалом. VELOX предлагает для кабельно-проводникового



Анатолий Шнипов, региональный бизнес-менеджер компании «Велокс Россия»

рынка не распространяющие горение, не содержащие галогенов марки ТПУ.

Другим основным продуктом для российского рынка стали компаунды Asaclean и CleanPlus, которые применяются для очистки экструзионного оборудования и литьевых машин. Использование данных смесей позволяет облегчить и ускорить замену цвета и полимера, снизить количество отходов, предотвратить накопление загрязнений и повысить производительность оборудования. «Мы рады расширить наши продажи в России — это еще один важный регион для нас, — комментирует Франсуа Минек, генеральный директор VELOX. — Анатолий Шнипов имеет богатый опыт в химической промышленности и хорошо знаком с российским рынком. Мы готовы предоставить нашим российским заказчикам высококачественные решения, разработанные специально для их нужд».



VELOX GmbH

► www.velox.com

Огнестойкие безгалогеновые компаунды для проводов и кабелей

■ На выставке Wire 2018, прошедшей в Дюссельдорфе, фирма Padanaplast представила линейку новых компаундов Cogegum® AFR и Cogegum® GFR. Они разработаны на базе передовой технологии HFFR (огнестойкие безгалогеновые смеси) и предназначены для изготовления проводов и кабелей. Данные материалы соответствуют строгим требованиям Регламента ЕС 305/2011 в части «Нормативы в области строительных изделий и материалов» (CPR), а также стандарта ISO 6722 для кабелей, используемых в автомобилестроении.

Горение пластиков, содержащих галогены, во время пожара может представлять угрозу здоровью и безопасности людей, нарушать конструкционную прочность зданий и отрицательно влиять на свойства металлов в кабелях, подлежащих переработке в конце срока службы. Сегодня растет спрос на материалы, выделяющие при горении минимальное количество ядовитых газов, дезориентирующего густого дыма и едких веществ. В число важных положений и стандартов, регламентирующих такие требования, входит Регламент ЕС 305/2011 для зданий, также известный как «Нормативы в области строительных изделий и материалов».

Фирма Padanaplast, специализирующаяся на изготовлении сшиваемых полиолефиновых смесей, используемых в проводах, кабелях, трубах и фитингах, разработала линейку новых экструзионных компаундов Cogegum®, соответствующих таким требованиям.

На выставке Wire 2018 фирма Padanaplast представила пять новых марок HFFR Cogegum®, отвечающих требованиям CPR и предназначенных для использования в строительстве жилых и общественных зданий, а также две специальные марки HFFR для отрасли автомобилестроения. За исключением одного полностью термопластичного пластика, применяемого в качестве изоляционного материала для кабелей, все эти смеси представляют собой силановые сшиваемые полимеры серии Cogegum® GFR, изготовленные по технологии Sioplas®. Предлагаемые композиции дополнительно дифференцируются по особенностям применения, таким как конструкция кабеля или повышенная стойкость к возгоранию и химическим веществам. В дополнение к двум маркам смесей, используемым в качестве изоляционного материала T3 (125°C) для основной проводки автомобилей, была также представлена электроизоляционная марка Cogegum® GFR 380 для кабелей, отличающаяся повышенной эластичностью и стойкостью к минеральным

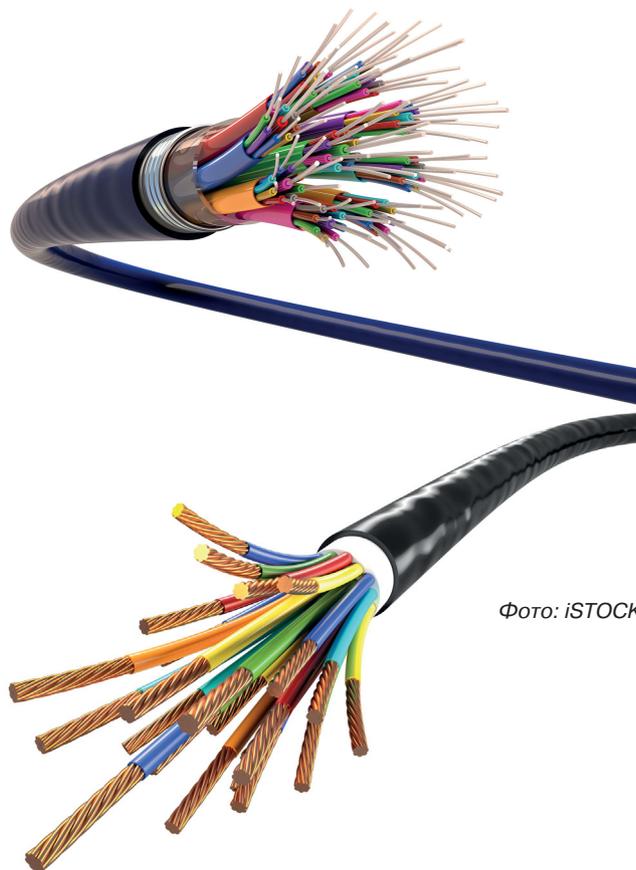


Фото: iSTOCK

маслам и топливу, предназначенная для применения в железнодорожной, морской, химической и нефтяной отраслях промышленности.

Кроме того, Padanaplast представила широкую линейку силановых сшиваемых полиэтиленовых компаундов Polidan®, отверждаемых при влажности/температуре окружающей среды, гибкий эластомер Polidienne® на базе сшиваемого полимера, отверждаемый при температуре окружающей среды, а также сшивающие маточные смеси-катализаторы, представляющие интерес для производителей проводов, кабелей, труб и фитингов.

Все смеси Padanaplast соответствуют требованиям Директивы 2002/95/ЕС по ограничению содержания вредных веществ (RoHS) и подходят для переработки практически на всех распространенных экструдерах.

Padanaplast S.r.l.

► www.padanaplast.com

Экструдер Leistritz отправляется в Швейцарию

■ В сентябре произойдет отправка дополнительного двухшнекового экструдера с производственной площадки Leistritz Extrusionstechnik GmbH заказчику — фирме Granula AG в Швейцарии. Производитель мастербатчей сделал выбор в пользу двухшнекового экструдера ZSE 35 iMAXX с дозирующей установкой. «Компания Granula является нашим многолетним клиентом и уже имеет несколько наших установок, — отмечает Фредерик Хук, руководитель направления региональных продаж в Leistritz Extrusionstechnik. — Данное оборудование восхитило нашего клиента своей концепцией и высокой универсальностью, что особо ценится в производстве мастербатчей».

Экструдер ZSE 35 iMAXX имеет закрытую конструкцию с легко очищающимися поверхностями. Защитный кожух из нержавеющей стали предохраняет всю технологическую часть и приводной узел от нежелательных контактов и загрязнений. Термостат полностью интегрирован в станину. Вся установка подключена к системе централизованного водоснабжения. Продуманное расположение конструктивных узлов, в том числе термостата, элементов охлаждения и нагрева, обеспечивает

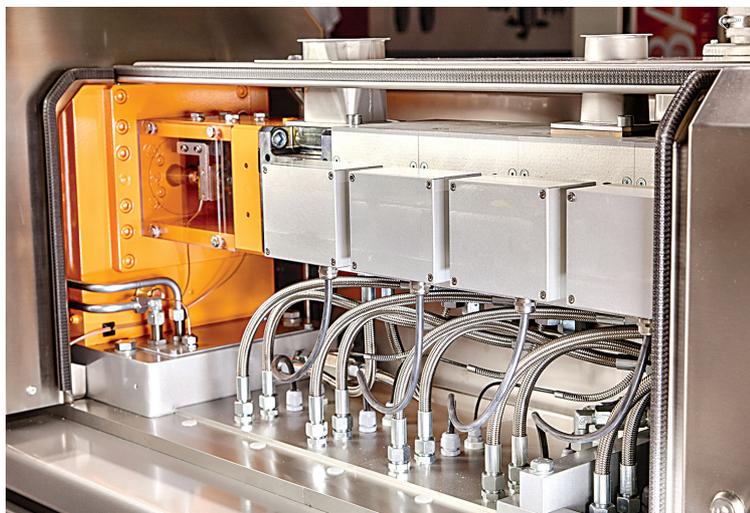


Двухшнековый экструдер ZSE 35 iMAXX
(фото: © Leistritz)

оптимальную доступность через дверцы в станине или на рабочем блоке. Очистка и замена отдельных компонентов выполняется предельно просто.

Экструдер ZSE 35 iMAXX оснащен синхронным двигателем, позволяющим повысить энергоэффективность оборудования. Кроме того, предусмотрено устройство измерения крутящего момента. Система управления отличается простотой обслуживания, эффективностью и прежде всего надежностью. Контроллер S7 PC 477 благодаря сетевому подключению гарантирует безопасное сохранение настроек для конкретного материала.

Высокий крутящий момент (до 15 Н·м/см³) позволяет отнести ZSE MAXX к мощнейшим в мире двухшнековым экструдерам с однонаправленным вращением шнеков. Кроме того, следует отметить выдающееся соотношение наружного и внутреннего диаметров шнеков, равное 1,66. Результатом является наилучшее качество продукции, в том числе в энергозатратных процессах. Экструдеры ZSE MAXX выпускаются в типоразмерах от 18 до 260 мм.



Leistritz Extrusionstechnik GmbH

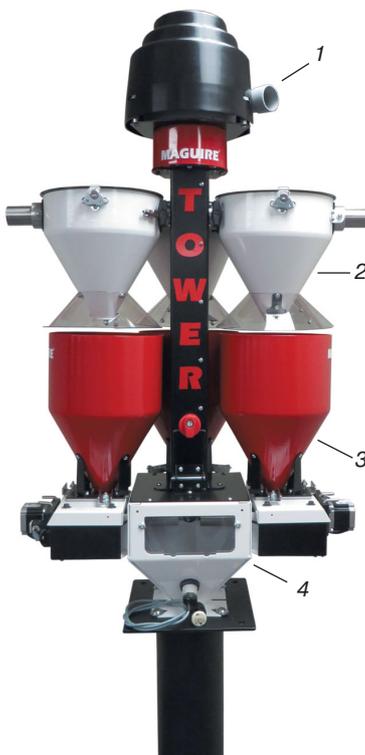
► www.leistritz.com

Micro Tower MMT™ для малых партий сырья

■ Загрузка, дозирование, смешивание и подача материала объединены в компактную систему для переработки полимеров, управляемую одним общим контроллером. Фирма Maguire представила данную установку в рамках международной выставки индустрии пластмасс NPE2018.

Установка Micro Tower MMT™ от Maguire способна смешивать до трех материалов: первичный полимер, вторичный материал и мастербатч — в партиях по 4,5 кг для литья под давлением или для экструзии производительностью до 45 кг/ч. Компактная установка башенного типа монтируется на горловине перерабатывающей машины, при этом исключается необходимость дополнительной площади для вакуумного насоса. Для обеспечения точности в системе подачи и трех бункерах используются весовые дозаторы, одновременно управляемые контроллером.

«Micro Tower MMT™ заменяет сложные комбинации отдельных громоздких приборов единственной компактной и довольно бюджетной системой, выполненной спе-



циально для производства малых партий продукции, — заявляет Франк Кавана, вице-президент службы сбыта и маркетинга. — Данная установка отличается простотой монтажа и доступа при смене материала и легка в обслуживании».

Нагнетатель установки Micro Tower MMT™ работает от легкого бесщеточного электродвигателя. Очистка фильтров производится с использованием запатентованного фирмой Maguire метода пылеудаления обратной продувкой.

Maguire Products, Inc.

www.maguire.com

Компоненты Micro Tower MMT™: электродвигатель с принудительным охлаждением и системой подачи (1), три загрузочных бункера (2), три воронки с весовыми ячейками (3), резервуар с датчиком уровня и фланцем для монтажа на загрузочной горловине экструдера (4)

Экструзия ПВХ-шлангов в ОЭЗ «Калуга»

■ ООО «МПТ-Пластик» намерено создать предприятие по производству ПВХ-шлангов технического назначения на территории ОЭЗ «Калуга». Общий объем инвестиций в проект составит 192,3 млн рублей. В ходе реализации проекта будет создано 61 рабочее место.

«МПТ-Пластик» предлагает напорные рукава и шланги из ПВХ, армированные полимерным прутком или синтетической нитью, для использования в самых разных сферах — от промышленного до сельскохозяйственного сектора. Основными потребителями данной продукции являются машиностроительные предприятия, пищевая промышленность, агропромышленный комплекс, строительные компании, частные фермерские и дачные хозяйства.

ОЭЗ «Калуга» площадью 1042 га размещается на двух участках, расположенных на территории Людиновского и Боровского районов Калужской области, и является ближайшей к Москве промышленной зоной такого формата.



Maguire Products, Inc.

www.maguire.com

«Балитех» оснастил производство дренажного композита

■ Чтобы сделать российские дороги комфортными и безопасными, осваиваются новые технологии, разрабатываются инновационные материалы, открываются заводы, эти материалы производящие. Для нового предприятия в Московской области, занимающегося выпуском дренажного геокompозита, применяемого в современном дорожном строительстве и для территориального благоустройства, ООО «Балитех» поставило оборудование и провело пусконаладочные работы.

Дренажный геокompозит «ГЕО ДР» — это комбинированный дорожно-строительный материал, состоящий из ячеистого каркаса ромбовидной георешетки и внешнего геотекстильного слоя из нетканого фильтрационного полотна. Для его производства используются прочные материалы, обеспечивающие отличные показатели водопроницаемости готовой конструкции, которая демонстрирует высокую эффективность работы дренажной системы.

В качестве элемента дренажной системы композитные геосинтетики находят широкое применение в водосточных системах и гидроизоляционных прослойках в качестве материала, обеспечивающего эффективный сбор и отвод излишков влаги, защищающего дренажную систему от засоров и повреждений. Укладка геодренажной прослойки повышает надежность дорожных покрытий, инженерных конструкций и гидроизоляционных полотен, увеличивая их эксплуатационный срок при сокращении строительных расходов.

Специализированная экструзионная линия предназначена для производства дренажного геокompозита двух типов структур полотна — 2D и 3D — с прикатанным геотекстилем с одной или двух сторон. Ширина готового полотна

составляет 4000 мм. По особому желанию заказчика была предусмотрена возможность выпуска геокompозита с мембраной для получения совершенно нового типа продукции с барьерными свойствами. В линии установлен одношнековый экструдер со шнеком диаметром 150 мм и с увеличенной мощностью главного двигателя, обеспечивающий благодаря многоканальной фильере с вращающимися частями производительность 450 кг/час премикса ПЭВП/ПЭНП.

Производственная линия сконфигурирована предельно компактно. Размотчики геотекстиля размещаются таким образом, чтобы не занимали много места, а замена рулонов осуществляется оперативно и просто. Каждый размотчик продублирован на линии. Благодаря тому, что цех оборудован кран-балками, отпадает необходимость в покупке дополнительного оборудования, которое займет полезные производственные площади.

Дренажные решетки в сочетании с геотекстильным полотном имеют высокие показатели жесткости и прочности, отличную водопроницаемость при высокой фильтрационной способности материала, устойчивы к негативным средам и перепадам температур.

Композитные дренажные георешетки универсальны, так как в комплектацию к ним можно выбрать наиболее подходящий геотекстиль. Их применение делает дороги более современными, обеспечивая повышенную надежность и долговечность объектов строительства.

ООО «Балитех»

► www.baliteh.ru



«ВолгаСтрап» запустил линию производства ПЭТ-ленты

■ 15 тыс. т упаковочной ПЭТ-ленты в год производится на костромском заводе «ВолгаСтрап», входящем в группу компаний Specta. Таких объемов удалось достичь благодаря запуску в мае этого года четвертой линии.

Расширение данного производства вывело компанию в лидеры рынка, и сегодня она занимает третье место по производству полиэстеровой и стальной ленты в Европе. Благодаря новой линии создано дополнительно 20 рабочих мест, а штат в целом насчитывает 200 человек.



Завод «ВолгаСтрап» работает с 2006 года. Первоначальные инвестиции составляли около 600 млн рублей. К настоящему моменту Specta Group направила в целом на оснащение предприятия 2 млрд рублей.

«Мы создали уникальное производство по переработке пластика вместе с нашим коллективом, партнерами и администрацией Костромской области. Наш успех стал возможен благодаря хорошему инвестиционному климату в регионе. В дальнейшем мы сделаем стратегический акцент на «зеленые» инвестиции», — отмечает Эрик Хелин, президент Specta Group.

Сырьем для ПЭТ-ленты служит использованная пластиковая тара: в день на предприятии перерабатывается 1,5 млн бутылок. Так предприятие вносит свой вклад в сохранение окружающей среды региона и страны в целом. За последний год завод «ВолгаСтрап» перечислил в бюджет Костромской области более 85 млн рублей.

ООО «ВолгаСтрап»



В Тольятти начнут выпуск высокочастотного кабеля

■ В мае этого года на очередном заседании комиссии по рассмотрению заявок на заключение соглашения об осуществлении деятельности на территории опережающего социально-экономического развития (ТОР) «Тольятти» было принято положительное решение по строительству нового предприятия. Тольяттинский кабельный завод с проектом «Организация производства высокочастотного структурированного кабеля в полиэтиленовой изоляции (ПЭ) и ПВХ-оболочке» начнет работу на территории индустриального парка «АВТОВАЗ». Цель нового проекта — создание производства высокотехнологичных LAN-кабелей и трибоэлектрических кабелей-датчиков для систем сейсмологического контроля протяженных объектов.

Учредители новой компании Ринат и Фарид Алюшевы являются владельцами известного ОАО «Фариаль», давно и успешно выступающего на рынке кабельно-проводниковой продукции. Заявленный объем

инвестиций в проект составляет 88,7 млн рублей. Запуск предприятия позволит создать 42 новых рабочих места.

ООО «Тольяттинский кабельный завод»



Запуск линии экструзии ЭВА-листов

■ Линия для производства ЭВА-листа методом плоскощелевой экструзии, поставленная компанией «Интерпласт», запущена на тольяттинском ООО «Детальстройконструкция» («ДСК»). «ДСК» позиционируется на российском рынке автокомпонентов как динамично развивающееся предприятие и входит в число основных поставщиков ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО «Джи Эм-АВТОВАЗ».

Специалисты компании «Интерпласт» осуществили монтажные работы, запуск, обучение персонала производственным процессам и выпуск продукции заданного качества — ЭВА-листов, обладающих высокими шумоизоляционными свойствами.

Производительность линии составляет 300 тыс. м² продукции в год. Эта мощность позволяет полностью удовлетворить на данный момент спрос на шумоизоляцию, востребованную заводами-автосборщиками.

Линия была специально сконфигурирована компанией «Интерпласт» для предприятия в Тольятти. Высокий уровень автоматизации производства не требует участия большого количества операторов.

Запуск новой технологической линии на заводе «Детальстройконструкция» стал логичным шагом в рамках реали-



зации стратегии обеспечения сборочных заводов автокомпонентами с потребительскими свойствами, отвечающими всем мировым стандартам.

ООО «Детальстройконструкция»

► dsk-automotive.com

Компания «Интерпласт»

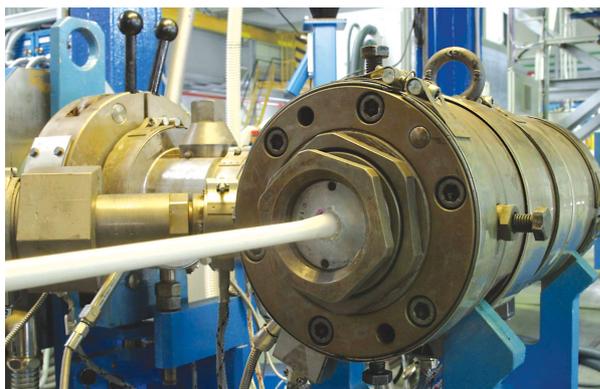
► www.plasticmachinery.ru

Пожаробезопасные кабели для завода Mercedes-Benz

■ Продукция АО «Электрокабель» Кольчугинский завод (входит в «Холдинг Кабельный Альянс», объединяющий кабельные активы УГМК) использована при строительстве завода по выпуску легковых автомобилей Mercedes-Benz в Подмоскowie. Общий объем поставки составил 152 км продукции.

«Изначально в проект строительства завода были заложены кабели европейского производства. Однако в Россию везти многие комплектующие из Европы нецелесообразно. Поэтому было принято решение выбрать российского производителя, чья продукция по характеристикам и качеству соответствует продукции крупнейшей европейской кабельной компании. Выбор был сделан в пользу нашего предприятия», — рассказывает Андрей Хмурович, директор по продажам «Холдинга Кабельный Альянс» («ХКА»).

Одним из главных требований, предъявляемых к кабельной продукции для оснащения нового автозавода, является ее пожаробезопасность. Предприятие относится к объектам, где работает большое количество персонала, поэтому при пожаре кабели не должны распространять огонь, при этом



поддерживая работу всех систем в течение минимум трех часов. Кроме того, в воздух не должны выделяться опасные для людей и оборудования вещества. «Мы поставили застройщику огнестойкие силовые кабели, а также кабели, не распространяющие горение, изготовленные заводом «Электрокабель». Все они имеют изоляцию и оболочку

из полимерных композиций, не содержащих галогеновых соединений (halogen free). Дополнительная поставка запланирована на июль-август 2018 года», — сообщает начальник бюро по спецпроектам «ХКА» Алексей Еркин.

Стоит отметить, что пожаробезопасные кабели — один из самых востребованных видов продукции АО «Электрокабель». Они используются при оснащении метрополитена, атомных электростанций, торговых центров, нефтеперерабатывающих заводов, больниц и многих соцобъектов.

АО «Электрокабель»

► www.elcable.ru

ГК «Титан» организует производство ПЭТ-гранул и БОПЭТ-пленки

■ Новый инвестиционный проект ГК «Титан» предполагает создание промышленного комплекса, позволяющего производить ПЭТ-гранулы и БОПЭТ-пленки. На новом предприятии будет использоваться самое передовое оборудование, что позволит выпускать конкурентоспособную продукцию высокого качества при условии меньших операционных затрат и минимальной экологической нагрузки на окружающую среду.

ООО «Псковский завод «Титан-Полимер» и ОЭЗ «Моглино» подписали соглашение о намерениях осуществлять промышленно-производственную деятельность в особой экономической зоне.

В проект будет инвестировано почти 13 млрд рублей. На первом этапе (2018-2020 гг.) планируется построить завод по выпуску гранул мощностью до 168 тыс. т/год и открыть первую линию экструзии пленки — до 35 тыс. т/год. Второй этап (2019-2020 гг.) предполагает введение второй линии БОПЭТ аналогичной мощности.



«Проект станет драйвером роста Псковской области за счет создания самого производственного комплекса и развития предприятий, осуществляющих дальнейшую переработку его продукции, — отмечает председатель совета директоров АО «ГК «Титан» Михаил Сулягинский. — Реализация данного плана обеспечит высокую экономическую и бюджетную эффективность, позволит создать до 500 новых рабочих мест только на самом комплексе».

ГК «Титан»

► www.titan-omsk.ru

На ТКНПЗ стартует выпуск БОПП-пленки



■ На Туркменбашином комплексе нефтеперерабатывающих заводов (ТКНПЗ)

в июне запущено производство нового вида продукции — биаксиальноориентированной полипропиленовой пленки (БОПП). Установку для выпуска упаковочной пленки двух типов — прозрачной однослойной и соэкструдированной — поставила компания P.T.Istana karang Laut (Индонезия). Новое оборудование даст возможность расширить ассортимент продукции из полипропилена, производимого на ТКНПЗ. Из местного сырья будет изготавливаться в год более 20 тыс. тонн пленок различных типов и назначения,

в том числе предназначенных для упаковки пищевых продуктов и промышленных товаров.

Также БОПП-пленки будут применяться в текстильной промышленности и для упаковки одноразовых медицинских материалов.

Туркменбашинский нефтеперерабатывающий завод был построен в 1943 году на базе оборудования Туапсинского нефтеперерабатывающего завода, эвакуированного во время Великой Отечественной войны. В 2008 году были пущены новые установки первичной переработки нефти, а в 2011 году проведен капитальный ремонт и усовершенствован ряд технологических операций.

Сегодня это крупное предприятие выпускает широкий круг разнообразной продукции (бензин, керосин, реактивное и дизельное топливо, мазут, смазочные масла, полипропилен, печное топливо, газойль, нефтяной электродный кокс, сжиженный газ, строительный и дорожный битумы, серу и синтетические моющие средства), которая поставляется в Россию, Германию, Испанию, Италию, Японию, Китай, Турцию, Иран, Пакистан, Афганистан и другие страны.

ТКНПЗ

► www.oilgas.gov.tm

Мультифункциональная система дозирования

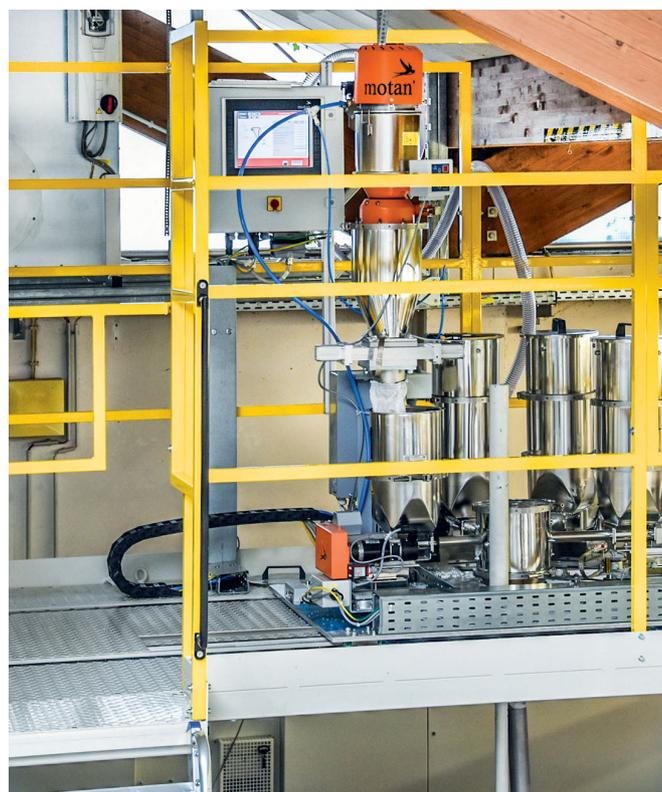
Для разработки инновационных, экологически безвредных и берегающих технологий и материалов для транспортного машиностроения, строительства деревянных сооружений и мебельного производства, а также для многих других задач в немецком Университете Розенхайм была сооружена уникальная для Германии пилотная установка. Целью инвестиционного проекта стало объединение преимуществ древесных или натуральных волокон и полимерных материалов для получения из нового сырья инновационной продукции.

Межфакультетская научно-исследовательская кооперация

Инициатива по созданию межфакультетской научно-исследовательской кооперации «MUNACU — мультифункциональные композиционные смеси натуральных и синтетических волокон» содержалась в публикации Федерального министерства образования и научных исследований (BMBWF). Согласно этому документу в рамках поощрительной программы FHIInvest BMBWF оказывает поддержку вузам, желающим совершенствовать свой научно-исследовательский профиль либо имеющим в качестве основного направления разработку инвестиционных проектов по созданию и использованию новых приборов. «Изначально мы задумали объединить классическую деревообработку с апробированной и эффективной технологией литьевого формования One-Shot», — комментирует ход проекта Петер Карлингер, профессор Университета Розенхайм. Совместно со своими коллегами — доктором технических наук Михаэлем Шемме, специалистом по волокнистым композитам, и доктором факультета технологии деревообработки и строительства деревянных сооружений Андреасом Миханиклем — Карлингер сформулировал концепцию проекта «Мультифункциональные облегченные конструкции из натурального сырья, в частности из волокон, полученных из возобновляемых ресурсов».

Единая архитектура установки

В процессе конфигурации установки научные сотрудники следовали концепции, которая отвечает главной теме проекта: «От сырья — через волокна — к строительному элементу».



Гравиметрическое устройство синхронного дозирования и смешивания серии Graviplus с четырьмя модулями дозирования Labline; один модуль дозирования может автоматически заполняться транспортером Metro, три остальных модуля следует заполнять вручную (фото: motan-colortronic)

Модульная конфигурация системы дозирования позволяет быстро и с минимальными затратами адаптировать ее к различным задачам и дозировать гранулят, микрогранулят, порошок, крошку, а также жидкости

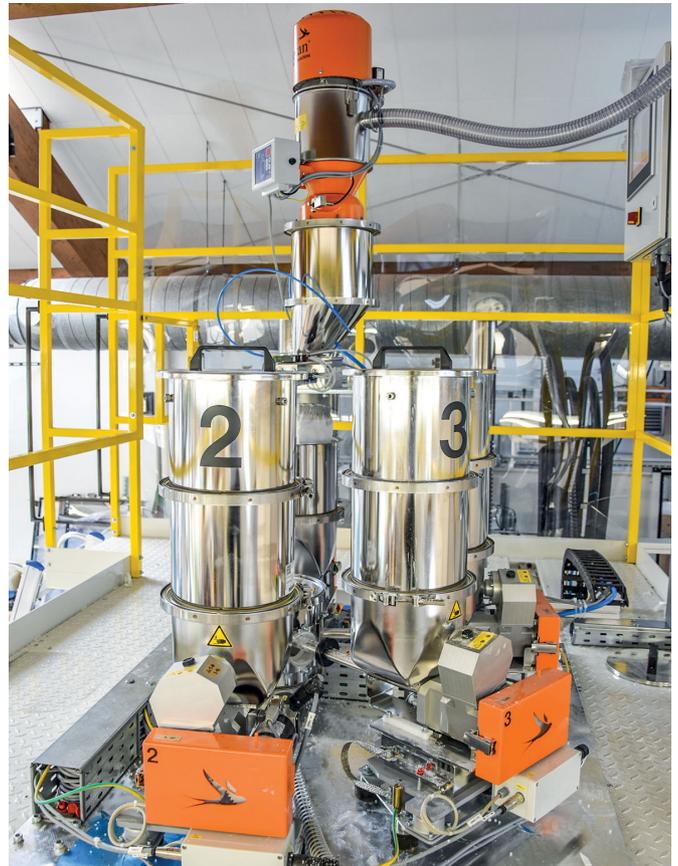
ту». Комплексная пилотная установка состоит из многочисленных компонентов, размещенных в различных зонах:

- рафинировочное устройство для производства определенных волокон из натурального сырья в лаборатории древесного материаловедения;
- термопластавтомат, реализующий технологию DCIM, на экспериментальной площадке переработки синтетических материалов;
- гравиметрическая станция синхронного дозирования и смешивания с четырьмя модулями дозирования;
- вертикальный блок смыкания, который одновременно может использоваться в качестве матричного пресса;
- дополнительный термопластавтомат (агрегат, устанавливаемый на болтах);
- установка компаундер-термопластавтомат (ИМС) с гравиметрическим устройством непрерывной подачи;
- 6-осевой робот, опытные формы и испытательная аппаратура.

Литье по технологии DCIM

По объединенной технологии прямого компаундирования и инъекционного литья (Direct Compounding Injection Molding — DCIM) подготовка сырья и окончательное формование происходят за один производственный этап. Для этого в одношнековом экструдере-компаундере предусмотрен стандартный блок пластикации и впрыска. Расплав подается к блоку через специальный переключательный клапан, расположенный в головке экструдера. Резервуар для расплава не требуется; сам процесс литья также остается неизменным.

Прямая переработка при повышенных температурах имеет как технические, так и экономические преимущества. В частности, следует отметить улучшенное качество материала благодаря меньшей температурной и механической нагрузке (меньшая срезающая нагрузка). Более длинные волокна также попадают в переработку и щадящим образом гомогенизируются в расплаве, что является важным аспектом в переработке натурального волокна. За счет исключения дополнительного этапа подготовки снижаются также себестоимость и расход энергии. Технология DCIM является совместной разработкой фирм KraussMaffei, motan-colortronic и эксперта в области компаундирования Epirnos.



Четырехкратная мощь Labline

Подача материала на экструдер-компаундер осуществляется посредством гравиметрического дозатора-смесителя серии Graviplus производства motan-colortronic (Фридрихсдорф, Германия). Система дозирования оснащена четырьмя модулями дозирования Labline. Пока один модуль дозирования может автоматически заполняться транспортером Metro, три остальных модуля следует заполнять вручную. В базовом исполнении были выбраны червячные дозаторы для различных режимов подачи (для легкосыпучих, средне- и трудносыпучих материалов). Дозатор оснащен двумя шнеками.

Модульная конфигурация системы дозирования позволяет быстро и при минимальных затратах адаптироваться к различным задачам дозирования. По этой причине она оптимально подходит для плановой научно-исследовательской деятельности. Опционально представлены различные модули дозирования для гранулята, микрогранулята, порошка и крошки, а также для жидкостей. Для трудносыпучих и нессыпучих материалов к модульной системе могут подключаться дозирующие станции с двойными шнеками и мешалками. Система Graviplus работает по принципу дифференциального взвешивания или дозирования по принципу «потери в весе». По сравнению с загрузочным дозатором она обеспечивает более высокую точность дозирования, что показали испытания дозаторов на предыдущем проекте. Данный

Управление системой дозирования осуществляется контроллером Gravinet GP, обслуживаемым в режиме меню посредством сенсорного TFT-дисплея с диагональю 12,1 дюйма



критерий особенно важен для трудносыпучих материалов. Кроме прочего, благодаря дозированию непосредственно в экструдер-компаундер практически исключается расслоение смеси. Наряду с требуемой точностью дозирования это стало дополнительным аргументом в поддержку гравиметрического дозатора непрерывного действия.

В ходе производства контроллер сравнивает фактическую производительность с заданным значением, благодаря чему моментально определяются отклонения. Компенсируются они за счет скорости вращения рабочего органа дозатора. Вывод материала осуществляется непрерывно и синхронно в приемные емкости. Из них готовая однородная смесь подается в зону питания компаундера. Данный метод позволяет избежать расслоения материала.

Поскольку поток материала непрерывно контролируется по весу, колебания объемного веса сыпучих материалов, изменения размера гранул или изменяющиеся характеристики потока при дифференциальном дозировании никоим образом не влияют на точность дозирования. Это очень важно для предстоящих испытаний в Розенхайме, поскольку дозирование и подача натурального волокна сами по себе являются сложной задачей.

Управление системой дозирования осуществляется контроллером Gravinet GP, обслуживаемым в режиме меню посредством сенсорного TFT-дисплея с диагональю 12,1 дюйма. Сообщения и информация о неисправностях выводятся контроллером в форме незакодированного текста.

«Наряду с высокой точностью дозирования и воспроизводимостью результатов очевидным требованием было и

простое обслуживание данной системы. При минимальном количестве манипуляций мы способны менять как саму экспериментальную модель, так и материал», — дополняет Петер Карлинггер.

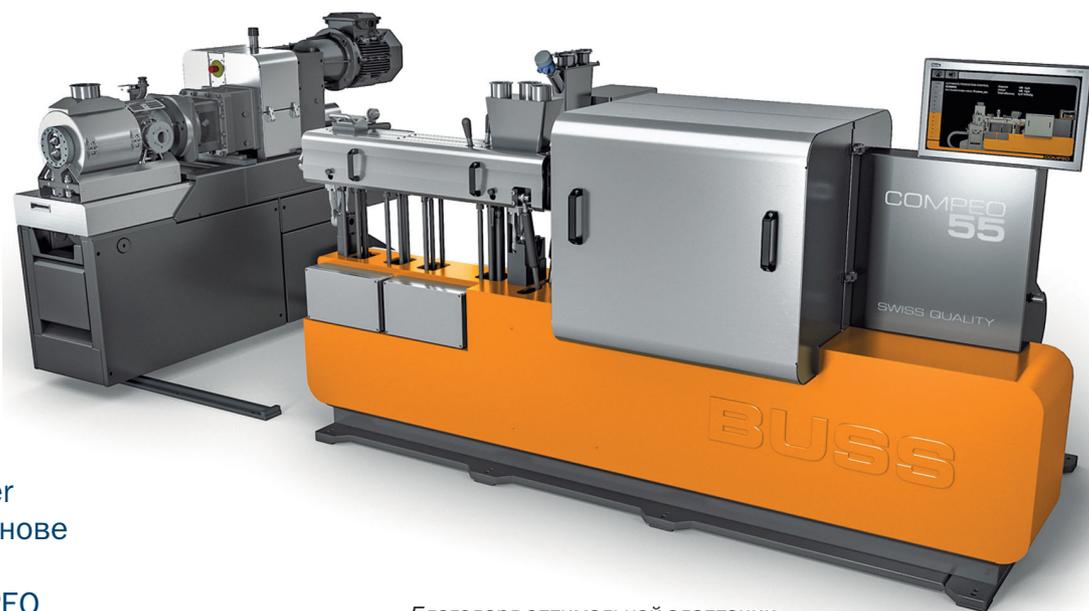
Основная проблематика плановых исследований

Теперь благодаря имеющемуся технологическому оборудованию экспертам в области переработки древесных и синтетических материалов открываются широкие возможности для исследований материалов и процессов. В центре внимания находится разработка новых материалов и методов получения облегченных конструкций для обеспечения ресурсосберегающего, экономичного и многофункционального производства строительных элементов из натурального волокна. В дополнение к этому в сочетании с установкой компаундер-термопластавтомат (Injection Molding Compounder — IMC), который также оснащен гравиметрической системой непрерывного дозирования motan-colortronic, запланированы сравнительные испытания между оборудованием, реализующим технологию DCIM, и классическим двухшнековым экструдером с сонаправленными шнеками.

motan-colortronic gmbh

► www.motan-colortronic.de

Buss запускает серию компаундеров COMPEO



Фирма Buss AG усовершенствовала технологию Ko-Kneter и выпустила на ее основе линейку новых компаундеров COMPEO, презентация которых состоялась на выставке NPE 2018.

Благодаря оптимальной адаптации под каждую конкретную задачу новейшая система компаундирования COMPEO от Buss открывает совершенно новые горизонты (фото: Buss AG)

Машины серии COMPEO, собираемые из стандартизированных модулей, позволяют создавать высокорентабельные и оптимизированные линии компаундирования для решения широчайшего спектра задач переработки в большом диапазоне температур. Речь идет как об обычных кабельных пластикатах и ПВХ, так и о высоконаполненных полиолефинах и конструкционных полимерах, перерабатываемых при температуре до 400°C. С помощью COMPEO легко создавать даже гибридные линии для компаундирования самых разных материалов. В то же время эти машины полностью сохранили такие достоинства технологии BUSS Ko-Kneter, как интенсивное перемешивание, высокое содержание наполнителя и точный контроль температур.

Широкие возможности компоновки

Одним из ключевых факторов высокой гибкости применения компаундера COMPEO является его способность сочетать обычные трех- или четырехлопастные перемешивающие эле-

менты с новыми элементами, состоящими из двух или шести лопастей, и использовать их в любом нужном месте технологической секции. Как результат, с помощью этого компаундера можно достичь целей, которые раньше считались недостижимыми одновременно, например высокая удельная пропускная способность и пониженное энергопотребление. Все лопасти имеют поверхности произвольной формы, благодаря чему действующие на перемешиваемую продукцию усилия сдвига имеют одинаковую интенсивность, что позволяет избежать ее локального перегрева.

Помимо прочего модульная концепция позволяет оптимально адаптировать к специфике конкретной задачи такие характеристики, как продолжительность процесса, тип и количество питающих устройств, контроль температуры и интенсивность дегазации. В компаундере вместо бункера подачи могут использоваться боковые питатели или вертикальный питающий шнек. Дополнительные боковые питатели можно разместить вдоль зоны обработки, а жидкие добавки



Демонстрация установки COMPEO на выставке PLAST 2018

могут быть введены непосредственно в продукцию в любом месте технологической секции через отверстие в лопасти перемешивающего элемента.

Узел выгрузки COMPEO новой конструкции содержит медленно вращающийся конический двойной шнек. Независимо от конфигурации компаундера этот узел работает надежно, создавая необходимое давление для оборудования, расположенного ниже по технологической цепочке (к примеру, устройства замены сит и грануляторы), и поддерживая стабильную пропускную способность даже при высоком обратном давлении. Для удобства технического обслуживания и очистки узел выгрузки может быть целиком извлечен из компаундера.

Эффективность и эргономика

Благодаря шнеку новой формы и улучшенным характеристикам подачи сырья компаундер COMPEO обеспечивает пропускную способность прежних моделей при уменьшенной на 20% скорости вращения шнека. Кроме того, компания Buss увеличила на 15% интенсивность крутящего момента. Все эти модификации позволили удлинить зоны перемешивания, а значит, добиться более стабильного компаундирования, не связанного с увеличением энергопотребления.

После модификации значительно расширился диапазон параметров компаундеров серии COMPEO в сравнении с предыдущими моделями. Например, кратность пропускной способности может достигать соотношения 1:6. Такие преи-

мущества повышают гибкость и простоту эксплуатации линии компаундирования, необходимые, например, компании, только начинающей бизнес, или для производства небольших пробных партий продукции.

Большинство труб и магистралей компаундера расположено за легко очищаемыми кожухами. Кожух редуктора снижает шум и повышает безопасность работы. Термоизоляция технологической секции минимизирует потери энергии, а применение стандартных модулей позволяет на 30% снизить капиталовложения по сравнению с предыдущими моделями.

Полная совместимость с IoT

Благодаря применению контроллера линии компаундирования с сенсорным экраном и интерфейсом OPC UA компаундер COMPEO полностью отвечает принципам концепции Industry 4.0. Встроенное управление рецептурой смесей позволяет менять состав продукции простым нажатием кнопки. Все важные параметры линии отображаются, регистрируются и архивируются. Кроме того, пользователь может непрерывно контролировать такие параметры, как температура, потребляемая мощность или удельный расход энергии, а значит, и эффективность всей линии.

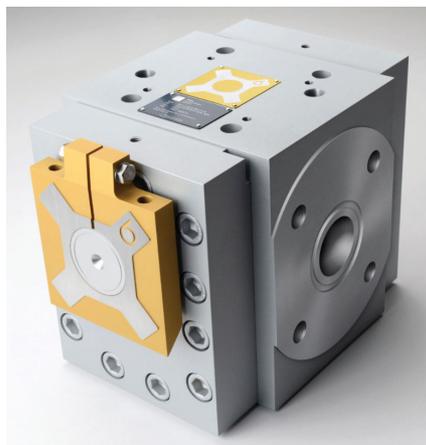
Buss AG

► www.BUSScorp.com

Качественные сушка, фильтрация и гранулирование от Мааг

На выставке Achema 2018, которая прошла 11-15 июня во Франкфурте-на-Майне (Германия), фирма Мааг представила новые модели шестеренчатых насосов, грануляторов, сушилок и фильтров, предназначенные для широкого применения в химической промышленности и переработке пластмасс. Здесь же фирма впервые продемонстрировала системы для фармацевтической промышленности и производства продуктов питания.

Для гранулирования, сушки, подачи и фильтрации материалов в области переработки пластмасс фирма Мааг представила новую высокоэффективную систему подводного гранулирования PEARLO® для производства сферических полимерных гранул. Эта установка, основанная на технологиях компаний Gala и Automatik, отличается производительностью до 36 т/ч и рассчитана на высокоэффективное и гибкое применение в критически важных процессах. Благодаря компактному модульному исполнению система Мааг занимает очень небольшую площадь. Технология EAC с электронным управлением обеспечивает точное позиционирование гранулирующих ножей, что позволяет системе работать долго и бесперебойно, выпуская гранулят стабильно высокого качества.



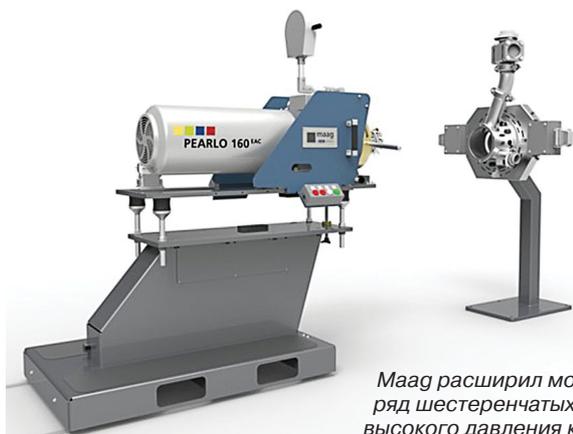
Высокоэффективная система подводного гранулирования PEARLO® для выпуска сферических гранул

Новая модель энергоэффективной и компактной центробежной сушилки CYCLO™ 420 подходит для совместной работы с подводной системой гранулирования PEARLO®, а также с системами подводного стренового гранулирования Мааг M-USG и P-USG. Помимо небольшой занимаемой площади эта сушилка отличается доступностью узлов (таких как центральный ротор) и, следовательно, легкостью в обслуживании.

Расширился модельный ряд шестеренчатых насосов высокого давления Мааг класса хб. В этой версии насосов производитель полностью переработал и реконструировал

все элементы, начиная с шестерен и валов и заканчивая подшипниками и уплотнителями, а также оптимизировал совместную работу компонентов. В том, что касается нового стандарта производительности при транспортировке полимерных расплавов, класс хб символизирует улучшенное качество продукции, более высокий КПД, а также более равномерную и надежную работу в сравнении с насосами предыдущих версий.

Еще один акцент на своем стенде фирма Мааг сделала на системах фильтрации полимеров. На основе своей проверенной двухпоршневой конструкции Мааг разработал устройство смены фильтра непрерывного действия серии CSC-R. Изогнутые сита имеют эффективную площадь фильтрации до 4 м², обеспечивая высокую пропускную способность при компактном размере. Модель CSC-C предназначена для непрерывной смены фильтрующих элементов свечного фильтра с эффективной площадью фильтрации до 50 м² и отличается более высокой производительностью. Еще лучше показатели у систем фильтрации большой площади DUPLEX (непрерывного действия) и SIMPLEX (для работы с партиями материалов), каждая из которых имеет эффективную площадь фильтрации до 160 м² и размер ячейки фильтра в 5 мкм. Обе модели оснащены трубчатой решеткой и фильтрующими элементами, адаптированными к свойствам полимеров и параметрам фильтрации.



Мааг расширил модельный ряд шестеренчатых насосов высокого давления класса хб

Maag Pump Systems AG

www.maag.com

Тепловая гомогенизация расплава статическим смесителем

Равномерное распределение расплава по всему выходному отверстию экструзионной головки является важной предпосылкой для обеспечения экономичного процесса экструзии пленки [1]. В стандартных методах моделирования экструзионных головок равномерному распределению расплава уделяется большое внимание, при этом разработчики обычно исходят из идеального изотермического течения расплава [2]. Однако на практике в расплаве, подаваемом в экструзионную головку, возникают локальные тепловые неоднородности.

Причиной неоднородности расплава может являться, например, разный локальный диссипативный нагрев при сдвиге [3]. Эти отклонения температуры приводят к разной вязкости в экструзионной головке, что в свою очередь приводит к неравномерному распределению скорости расплава по площади выходной щели [4]. Чтобы устранить эту проблему, часто используются статические смесители, которые повторно разделяют и рекомбинируют поток расплава перед входом в экструзионную головку, благодаря чему достигается однородное распределение температуры и материала в потоке расплава [5]. Расчет таких смесителей для использования в экструзии происходит преимущественно эмпирически, что может приводить к недостаточной тепловой мощности смесителя, слишком высокой потере давления, а в самом худшем случае — к ухудшению температурной однородности, когда диссипированная в смесителе энергия приводит к локальному повышению температуры расплава [6].

По этой причине в Институте переработки пластмасс (IKV) при Рейнско-Вестфальском техническом университете Ахена RWTH (Ахен, Германия) была разработана среда моделирования на основе открытого программного обеспечения OpenFOAM (OpenFOAM Foundation, Лон-

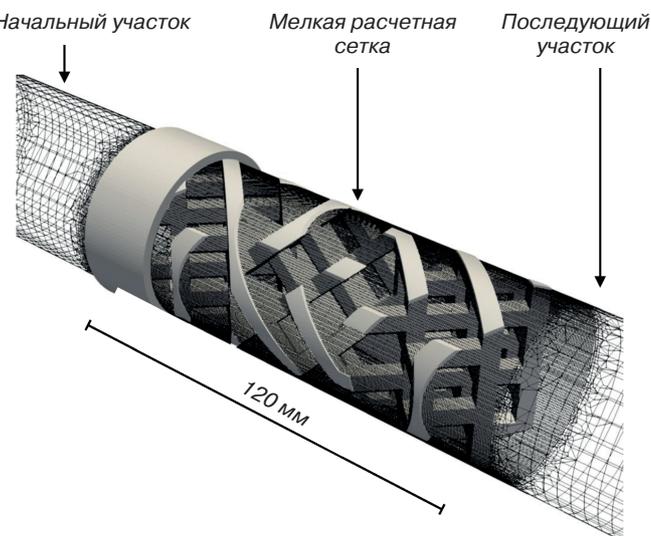


Рис. 1. Статический смеситель и пространство моделирования/расчетная сетка с начальным и последующим участком (все рисунки: IKV)

дон, Великобритания), использование которой позволяет спрогнозировать и улучшить характеристики статических смесителей.

Среда моделирования и проектирование смесителя

Для точного описания температурных свойств расплава, находящегося в статическом смесителе, в ПО OpenFOAM были добавлены новая программа расчета потока методом конечных объемов и прежде недоступная модель вязкости. Новая программа расчета потока основывается на существующем алгоритме SIMPLE для несжимаемых потоков. В нее был добавлен параметр «температура». Программа расчета учитывает перенос тепла посредством диффузии и адвекции, а также нагрев при сдвиге в качестве источника, и исходит из постоянной плотности, теплопроводности и теплоемкости расплава. Модель материала описывает вязкость расплава в зависимости от температуры и скорости сдвига с использованием уравнения Карро-ВЛФ.

Далее представлены первые результаты моделирования статического смесителя типа SMB plus фирмы Promix Solutions GmbH, Вецлар, с номинальным диаметром 40 мм и длиной 120 мм. В качестве примера взят процесс экструзионно-выдувного формования пленки из полиэти-

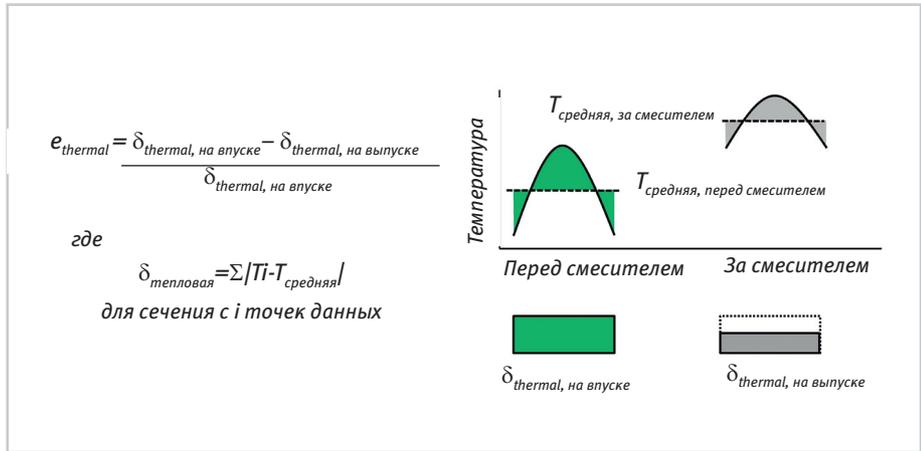


Рис. 2. Схематичное представление накопленной температурной погрешности $\delta_{thermal}$ как основы для расчета тепловой мощности смесителя $e_{thermal}$

лена высокой плотности при температуре 200°C с производительностью 100 кг/ч. Используемый материал — ПЭ марки Hostalene GD9550F фирмы LyondellBasell (Вецеллинг, Германия) с нулевой вязкостью около 10 тыс. Па·с и параметрами Карро В и С, равными 0,1871 и 0,655 1/с соответственно.

Для наружных стенок смесителя была принята температура 200°C, в то время как температура переключек даже при условии, что они в неподвижном состоянии не поглощают и не отдают тепло, была определена равной 202°C. Для пространства вокруг смесителя, через которое протекает расплав, построена расчетная сетка, показанная на рис. 1, состоящая примерно из 3 млн элементов, дополнительно содержащая более крупные расчетные сетки участков входа и выхода. В расчетах модели использовались два разных сценария для температуры на входе начального участка: с одной стороны, однородная температура расплава, а с другой стороны, температурный профиль, описывающий температурное состояние расплава после прохождения прямого канала расплава длиной 5 м.

Анализ и интерпретация результатов моделирования

В качестве важных для процесса экструзии характеристик смесителя использовались потеря давления в смесителе, средняя температура, тепловая однородность расплава

на выходе из смесителя и тепловая мощность смесителя. Последняя может быть описана численно показателем $e_{thermal}$. Он описывает относительное изменение накопленного отклонения температуры $\delta_{thermal}$ между температурой на входе смесителя и на выходе из него, при этом положительное значение, например 0,5, означает уменьшение отклонения температуры между температурой на входе и выходе на 50%. Это демонстрируется на рис. 2.

На рис. 3 показаны смоделированные области температур перед смесителем: слева — при условии однородной температуры 200°C на впуске, справа — при применении температурного профиля. Видно, что во втором случае температура расплава значительно выше, однако расплав кажется более однородным. Анализ показателей $\delta_{thermal}$ и $e_{thermal}$ подтверждает это наблюдение: в то время как в сценарии, показанном справа, накопленное отклонение 1,08 К снижается до 0,62 К, в другом случае оно увеличивается с 0,18 до 0,37 К. Показатели $e_{thermal}$ составляют соответственно 0,43 (справа) и 1,14 (слева). Из этого можно сделать вывод, что при отсутствии выраженной температурной погрешности в расплаве статический смеситель вместо улучшения температурной однородности способствует ее ухудшению.

Это явление можно объяснить тем, что, хотя в обоих случаях в смесителе через нагрев при сдвиге диссипируется оди-

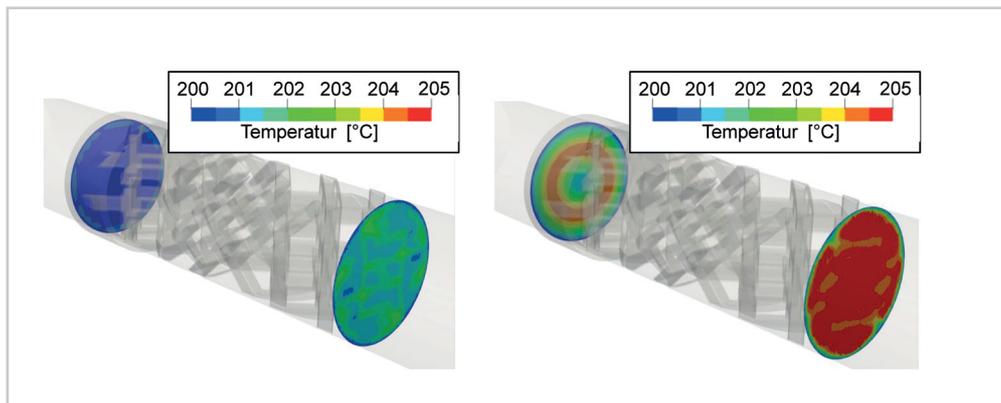
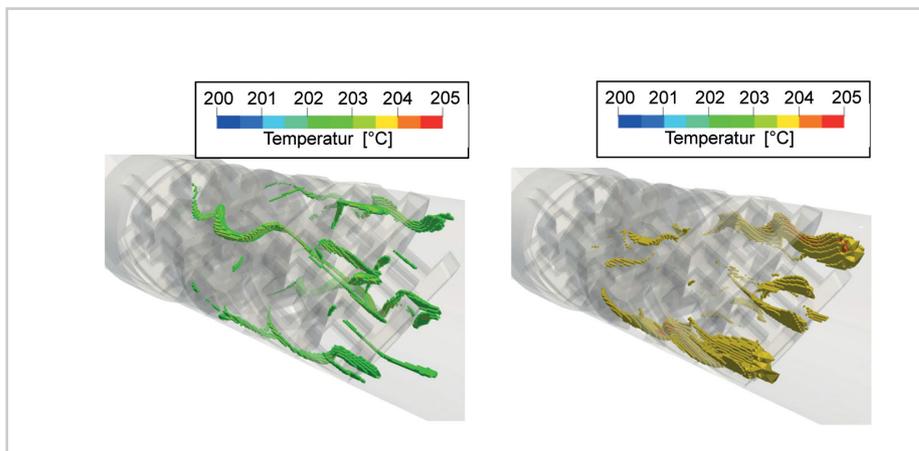


Рис. 3. Смоделированная температура перед смесителем (слева — однородная температура на входе, справа — температурный профиль на входе)

Рис. 4. Участки, где температура находится в диапазоне 99-100% от максимального показателя (слева — однородная температура на входе, справа — температурный профиль на входе)



наковое количество энергии (потеря давления в сценарии слева составляет 54,8 бар, а в сценарии справа — 53,6 бар), в областях с самым сильным сдвигом среды эта энергия приводит к очень точечному повышению температуры. В обоих случаях эти «горячие точки» возникают в одинаковых местах с одинаковым повышением температуры, как показано на рис. 4. На этом же рисунке показаны те участки областей расчета, в которых температура составляет 99-100% соответствующей максимальной температуры. Эти локальные повышения температуры сильно выделяются на фоне более холодного и однородного расплава в случае, показанном слева; при более горячем расплаве, как показано в случае справа, они значительно меньше. Это различие усиливается из-за обусловленной температурой меньшей вязкости, которая уменьшает потерю давления и, как следствие, повышение температуры, возникающее при диссипации энергии.

Прогнозирование характеристик

Представленные модели показывают, что температурное состояние расплава на входе решающим образом влияет на то, сможет ли определенный статический смеситель успешно гомогенизировать расплав, или смеситель будет демонстрировать неоднородный температурный профиль из-за диссипативного нагрева при сдвиге.

С помощью разработанной институтом IKV среды моделирования возможно спрогнозировать ожидаемые характеристики в определенных условиях применения, что, с одной стороны, позволяет принять решение за или против

смесителя без экструзионных испытаний. С другой стороны, среда моделирования дает возможность проектировать новые смесители, обеспечивающие лучшую гомогенизацию при меньшем потреблении энергии, без больших затрат на эксперименты. В ходе научно-исследовательского проекта разрабатываются подобные смесители для сценария негомогенного расплава на входе. Они отличаются измененной геометрией и конформной системой терморегулирования, которая позволяет целенаправленно влиять на расплав. Научно-исследовательский проект IGF 18712N Объединения по исследованию переработки пластмасс производился при поддержке AiF в рамках программы по стимулированию промышленных исследований и разработок (IGF) Федерального министерства экономики и энергетики Германии на основании постановления бундестага. Авторы выражают благодарность всем институтам.

*Institut fuer Kunststoffverarbeitung (IKV)
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen*
➔ www.ikv-aachen.de

Авторы:

Кристиан ХОПМАНН, профессор, д. т. н.,
заведующий кафедрой переработки пластмасс
Рейнско-Вестфальского технического университета Ахена
(RWTH) и директор Института переработки пластмасс (IKV)
Мальте ШЕН, магистр естественных наук,
научный сотрудник IKV и ответственный
за направление экструзионных головок/CAE

Список литературы

1. LIMPER, A. Hrsg.: *Verfahrenstechnik der Thermoplastextrusion*. Muenchen, Wien: Carl Hanser Verlag, 2013.
2. HOPMANN, C.; MICHAELI, W.: *Extrusion Dies for Plastics and Rubber. Design and Engineering Computations*. Muenchen, Wien: Carl Hanser Verlag, 2016.
3. CATHERINE, O.: *Evaluation of the flow performance of a static mixer for non-uniform incoming melt temperature with computational fluid dynamics (CFD)*. Tagungsbeitrag zur SPE EUROTEC 04.-05.07.2013 Lyon, Frankreich.
4. THIELEN, M.; HARTWIG, K.; GUST, P.: *Blasformen von Kunststoff-Hohlkoerperern*. Muenchen, Wien: Carl Hanser Verlag, 2006.
5. SCHNEIDER, G.: *Static Mixing Technology For Extrusion and Injection Molding*. Wollerau: StaMixCo AG 2018.
6. RAUWENDAAL, C. Hrsg.: *Mixing in polymer processing*. New York: Dekker, 1991.

Измерение давления расплава для безопасного производства

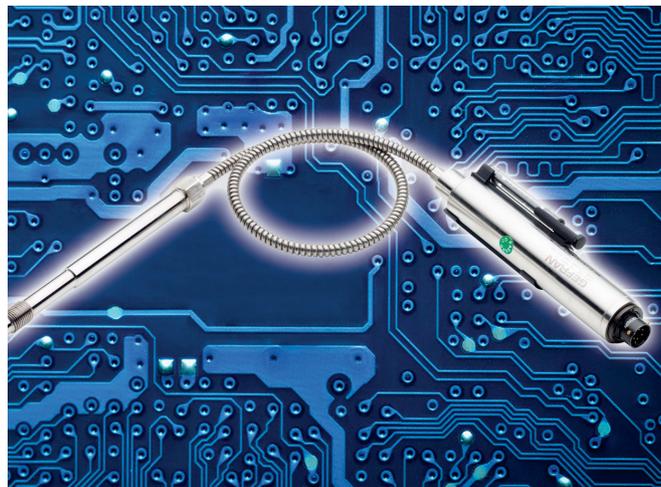
27 и 28 июня 2018 года впервые в Эссене (Германия) пройдет выставка Compounding World Expo. Фирма GEFRAN также примет участие в данном событии и представит свои актуальные решения в области сенсорной контрольной техники для сектора экструзии.

К продуктам GEFRAN, актуальным для экструзионного рынка, среди прочего относятся датчики избыточного давления материала уровня безопасности PL «с», не содержащие примесей ртути, а именно датчики серии К с натрий-калиевым наполнением и серии IMPACT без заполняющей среды, которые представляют особую ценность благодаря длительному сроку службы в процессах компаундирования и экструзии.

С 22 июля 2017 года заполняющая среда (ртуть) может применяться в экструзии полимеров согласно нормативу ЕС 2011/65/EU (сокращенно RoHS II) исключительно с ограничениями. Вместе с этим Положение о безопасности на производстве BetrSichV требует проведения регулярного контроля и актуализации концепции безопасности существующих экструзионных установок в соответствии с новым стандартом для экструдеров и экструзионных линий (EN 1114-1). Настоящим стандартом рекомендовано применение не содержащих примесей ртути датчиков избыточного давления стандарта безопасности PL «с» для переоснащения старого и оснащения нового оборудования.

Датчики с натрий-калиевым наполнением серии К и датчики без заполняющей среды серии IMPACT фирмы GEFRAN являются безопасной альтернативой согласно новым стандартам.

Датчики с натрий-калиевым наполнением серии К, например датчик давления материала KE для отслеживания давления в диапазоне от 0-35 до 0-1000 бар, благодаря своей эксплуатационной пригодности при температуре вплоть до 538°C оптимально подходят для замены содержащих примеси ртути датчиков. В большинстве случаев переход на натрий-калиевые датчики весьма прост, поскольку принцип действия всех устройств практически одинаков. По причине реакции натрий-калиевого сплава с водой и воздухом использование во взрывоопасных зонах из соображений безопасности исключается.



Соответствующие стандартам датчики давления материала серии KE с уровнем безопасности «с» фирмы GEFRAN предназначены для работы при температурах до 538°C и являются оптимальной альтернативой датчикам с ртутным наполнением

Для работы на взрывоопасных производствах и при длительно стабильных температурах до 350°C идеально подходят датчики без заполняющей среды серии IMPACT. Они обеспечивают особые преимущества при использовании с критичными полимерами (ПЭТ или поликарбонат) или в местах монтажа, в которых время от времени или достаточно часто происходит разрыв мембраны датчика. Кроме того, в процессе компаундирования и экструзии с частой сменой материала и пусками установки пользователи получают выгоду за счет продолжительного срока службы датчиков серии IMPACT. За длительность успешной эксплуатации отвечает контактная мембрана, которая при толщине 1 мм приблизительно в 10 раз толще мембран, установленных в традиционных датчиках расплава. Даже клейкие остывшие полимеры не могут повредить их. Вместе с этим специальное износостойкое покрытие защищает мембрану от шлифования абразивными средами заполнения.

Выставка Compounding World Expo в Эссене: стенд 619

GEFRAN Deutschland GmbH

► www.gefran.com

Модули для обработки профильных систем

Оформление штукатурных уголков, создание кабельных каналов и специальных колодок порой вызывают трудности из-за отсутствия профилей или компонентов подходящей конфигурации. Немецкая фирма ALKOMA GmbH, входящая в состав RING Gruppe, специализируется на изготовлении линий для экструзии технических профилей и различных систем для доработки профильных систем для конкретных задач.

Одним из направлений деятельности фирмы является выпуск оборудования для чистовой обработки изделий. В зависимости от требований заказчика специальные устройства могут использоваться для вырубки, сверления, фрезерования, печати, тиснения, распиливания или обрезки без снятия стружки. Для этих целей ALKOMA выпускает большой ассортимент встраиваемых или полностью/частично автономных установок. Недавно компания внедрила ряд усовершенствований в конструкцию своих экструзионных линий, ножевых отрезных устройств и некоторых вырубных прессов.

Так, установка для обрезки профилей из ПВХ без снятия стружки была полностью переработана с учетом пожеланий заказчиков. Например, теперь машина может устанавливаться слева или справа от экструзионной линии. На протяжении семи лет стандартной функцией является возможность всего за несколько секунд повернуть угол резания ножа на 180° без остановки производства. Также была переработана программа управления, в которой теперь учтены все пожелания клиентов.

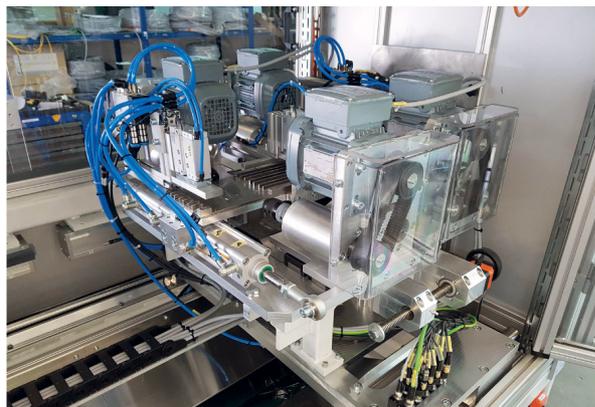


Модернизация встраиваемой вырубной машины обеспечила ускоренную замену различных вырубных инструментов. Программное обеспечение ALKOMA, позволяющее управлять рецептурами, уменьшает число ошибок при производстве и практически исключает возможность ввода неверных параметров. Модуль вырубного инструмента Multitool имеет возможность бесступенчатой регулировки по высоте, углу и может устанавливаться на расстоянии от второго модуля. Программы бесконечной вырубки и начального размера разреза входят в стандартную комплектацию и позволяют заказчикам гибко менять ассортимент выпускаемой продукции.

Фирма также модернизировала оборудование для обработки профилей длиной от 1,5 до 10 м, предназначенных для изготовления корпусов и кабель-каналов. Усовершенствованная автономная вырубная машина ALKOMA может оснащаться автоматической системой транспортировки и работать параллельно с экструзионной линией. Такая частично встраиваемая в линию установка открывает широкие возможности эксплуатации и экономит ценное рабочее время для дополнительной обработки профилей.

ALKOMA GmbH
 ► www.alkoma.com

Сверлильная и фрезерная установки объединены в один модуль

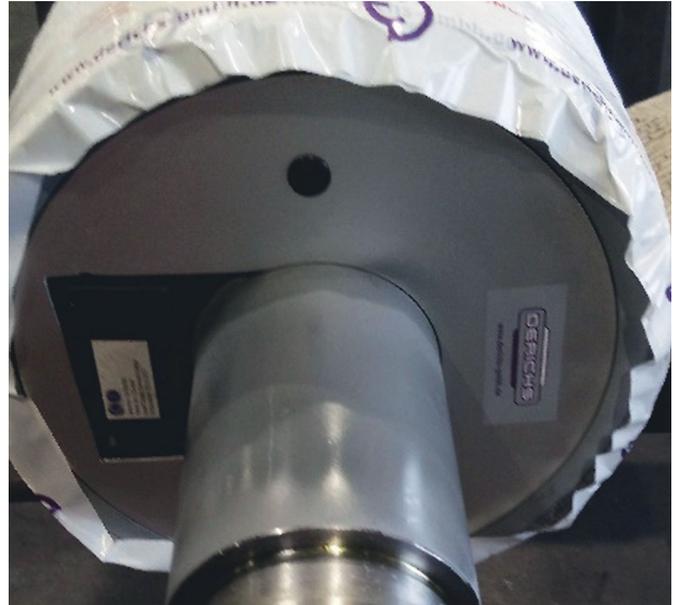


Модуль вырубного инструмента Multitool



Валки под контролем

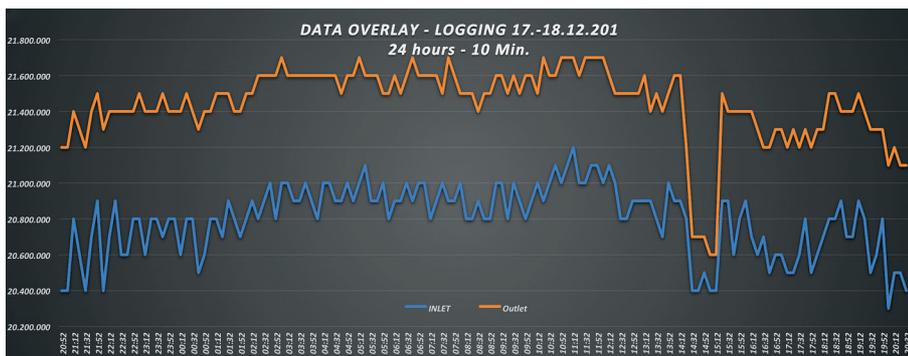
Не почитать на лаврах, а оставаться деятельными и передовыми. Это могло бы стать девизом, которым руководствуются исполнительные директора Derichs GmbH. В марте 2017 года на выставке ICE в Мюнхене (Германия) фирма Derichs получила юбилейную награду за инновационную беспроводную систему измерения ED1, разработанную в сотрудничестве с Цюрихским университетом прикладных наук (Винтертур, Швейцария). В 2018 году устройство поступило в серийное производство.



Прототип системы ED1 на испытываемых валках

«Восной 2017 года мы изготовили прототип, который поступил в опытную эксплуатацию у первого заказчика, — рассказывает Мария Бартельс, исполнительный директор Derichs. — Летом были завершены первые испытания и подведены первые итоги. После получения награды и всплеска интереса к нашей системе измерения на выставке и после нее нам было очень любопытно узнать первые оценки. Результаты даже превзошли наши ожидания. Нас удивило, что все заказчики, испытывавшие устройство, были настолько восхищены им, что уже заказали серийные варианты для остальных валков или, чтобы иметь возможность уже сейчас производить измерения, заказали дополнительные прототипы». Что показали испытания? Система ED1 измеряет температуру материала на входе и выходе непосредственно внутри валка и немедленно предоставляет данные измерений в ре-

жиме реального времени, позволяя сравнивать их. Это дает возможность с одного взгляда судить о том, соблюдается ли необходимый температурный профиль валка. Интересной особенностью является возможность немедленно зафиксировать отклонения от диапазона температур, установленного на терморегулирующем устройстве, и благодаря регистрации данных распознать колебания. Эти колебания могут быть вызваны как параметрами окружающей среды, так и, например, нестабильной работой насоса. Предоставляемые системой ED1 данные измерений чрезвычайно точны и позволяют намного лучше контролировать рабочую температуру, чем измерения за пределами валка. Это дает оператору возможность индивидуально и напрямую влиять на рабочий процесс, что



Результаты из файла регистрации данных



Устройство серии ED1

подтвердили все заказчики, проводившие испытания. «За счет передачи данных в режиме реального времени мы еще точнее контролируем процесс, а при возникновении проблем можем обратиться к данным, которые дают нам важную информацию о фактическом состоянии системы охлаждения или валков. Благодаря использованию новых валков Derichs мы также смогли повысить качество нашей продукции!» — говорит Карл Маузер, начальник отдела линии соэкструзии на предприятии Infiana Germany GmbH & Co. KG.

Остальные результаты испытаний большей частью соответствовали ожиданиям, например время разряда встроенных литиево-ионных батарей, которое в зависимости от температурного диапазона применения достигает двух лет. Вопрос, который поначалу интересовал разработчиков, заключался в том, насколько хорошо будет приниматься сигнал Bluetooth® в цехе с большим количеством окружающих металлических предметов. Испытания показали, что радиус действия превысил ожидания и местами достигал 30 м. «Металлические конструкции могут эффективно отражать и тем самым усиливать радиосигнал», — говорит профессор Роланд Кюнг, руководитель проекта Цюрихского университета прикладных наук в швейцарском городе Винтертуре.

С учетом отзывов заказчиков, проводивших испытания, система измерения ED1 была доработана для первого серийного производства. Набор основных функций не изменился. Система ED1 производит измерения в режиме реального времени, она способна сохранять данные через различные интервалы

времени и затем передавать сохраненные данные на соответствующее принимающее устройство для контроля, анализа и архивации.

«Однако мы сделали оборудование и программное обеспечение более понятным и удобным в эксплуатации, — говорит Мария Бартельс. — Корпус адаптируется к форме валка и сейчас соответствует классу защиты IP68. Визуальный сигнал немедленно сообщает о режиме, в котором находится измерительное устройство. Существует возможность задать предельное значение или температурный диапазон, о выходе за пределы которого модуль также сообщает посредством визуального сигнала. С помощью соответствующего приложения в любом датчике могут быть сохранены индивидуальные дополнительные данные, такие как размеры валка, номер производственной

линии, идентификационный номер валка или данные о техническом обслуживании».

Один из заказчиков, проводивших испытания, был настолько уверен в результате, что разрешил передавать данные через шлюз Bluetooth® напрямую в ПЛК.

В начале марта 2018 года были завершены все сертификационные испытания и получены все необходимые лицензии. Это завершило подготовку системы измерения ED1 к серийному производству. Получив знак CE и сертификат Bluetooth®, фирма Derichs подтвердила, что она справилась с реализацией проекта на всех этапах — от выработки идеи до вывода продукта на рынок.

«Первые заказы уже поступили, — говорит Штефани Хольцманн, представитель компании Derichs. — С появлением первого из множества запланированных «электронных устройств» (ED) мы открыли подразделение «Сенсорные технологии», в котором видим большой потенциал в будущем».

Устройство ED2 будет содержать датчик давления, данные с которого будут считываться и контролироваться одним модулем и приложением. Специалисты Derichs считают, что находятся у истоков прогрессивной разработки, которая, по их мнению, пользуется все большим спросом и которую они обсуждают с такой же увлеченностью, как и основное направление деятельности компании — изготовление прецизионных валков.

Derichs GmbH

► www.derichs-gmbh.de

Новые разработки Moretto

На выставке PLAST 2018 фирма Moretto вновь подтвердила свой профессиональный интерес к рынку, представив анонсы и новые разработки, ориентированные на специфические запросы все более требовательных клиентов. На этой выставке высокотехнологичная продукция соседствовала с интеллектуальным и надежным оборудованием, изготовленным в соответствии с концепцией Industry 4.0 и получившим признание среди операторов литья под давлением, экструзии и переработки ПЭТ.



Команда Moretto на выставке PLAST 2018

Концепция *Empowering Plastics*

После почти 40 лет следования девизу Plastics Automation («Автоматизация производства пластмасс») фирма Moretto представила на выставке PLAST 2018 свою новую концепцию *Empowering Plastics* («Расширение возможностей пластмасс»). Регламентирующая все этапы работ (от исследований и планирования до производства и вывода на рынок), эта идея теперь будет лежать в основе каждого продукта Moretto.

Новая концепция направлена на расширение возможностей пластмасс за счет улучшения всей цепочки поставок, а также предложения конкурентоспособных и высокотехнологичных решений проблем, касающихся формования и воздействия на экологию. Такой подход преследует цель создания полимерного сырья, незаменимого в повседневной жизни. Необходимость в выработке новой концепции прямо следовала из миссии этой итальянской компании, заключающейся в том, чтобы создавать в области автоматизации производства пластмасс наилучшие решения, помогающие достигать превосходного качества

конечной продукции и оптимизировать технологические процессы клиентов. Для Moretto смысл новой концепции сводится к фразе «Технологии и мастерство на службе промышленности». Новая концепция в точности соответствует типичному для Moretto Group «превентивному» подходу, суть

которого заключается в непрерывном совершенствовании своего ноу-хау. Задача «расширять возможности пластмасс» теперь распространилась и на биопластики, и в то же время компания намерена развивать технологии, направленные на получение изделий с еще более высокими механическими, функциональными и эстетическими характеристиками.



Экспонаты на PLAST 2018

На выставке PLAST 2018 (впервые для итальянского рынка) фирма Moretto представила уникальную революционную «систему сушки по требованию» *Moisture Meter* в исполнении *Manager*. Эта инновация вызвала большой интерес у посетителей выставки (особенно у представителей перерабатывающих предприятий из медицинской и автомобильной отраслей, а также компаний, занимающихся перера-

На PLAST 2018 фирма Moretto устроила предварительный показ системы Mowis 3



боткой ПЭТ), которые уже ощутили ее преимущества с точки зрения качества конечной продукции, энергоэффективности и сокращения отходов.

Система Moisture Meter в исполнениях Vox, Guard и Manager позволяет пользователю получать необходимые и абсолютно точные результаты сушки, когда остаточная влажность гранул пластика измеряется миллионными долями с почти неразличимой погрешностью ± 3 части на млн.

В том, что касается сушки, только этот параметр позволяет пользователю быть уверенным в получении идеального сырья и создании продукции с превосходными техническими, эстетическими и функциональными характеристиками. Кроме того, это позволяет значительно сокращать отходы производства и потребление энергии.

В топовом исполнении Manager система Moisture Meter контролирует сушку автоматически, а оператор лишь обеспечивает подачу электроэнергии, необходимую для каждой фазы этого процесса.

Обработка данных и подход к экономии ресурсов в этой системе соответствуют концепции Industry 4.0.

Для экономии энергопотребления фирма Moretto представила на выставке PLAST систему охлаждения X Cooler новой конструкции. X Cooler была разработана как высокопроизводительная модульная система, сохранившая преимущества устройства X MAX от EUREKA и имеющая возможность последующего наращивания функционала.

X COOLER представляет собой модульную систему охлаждения, оснащенную

шнековыми компрессорами с переменным расходом воздуха, высокопроизводительными испарителями, центробежными туннельными вентиляторами и электронными расширительными клапанами. Эта система обеспечивает высокую производительность, оптимизирует энергопотребление узлов большой мощности и подходит для применения в сложных эксплуатационных условиях.

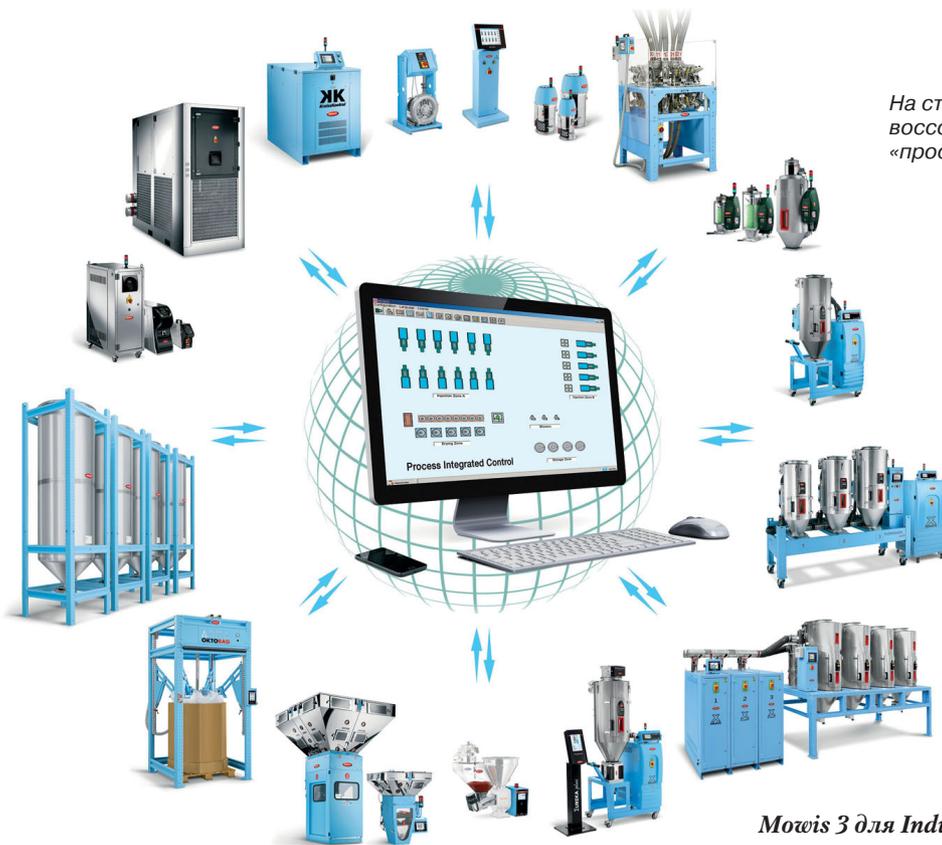
Для управления температурой процессов фирма Moretto продемонстрировала холодильную систему ТЕ-КО, контролирующую как охлаждение, так и нагрев. Эта установка соответствует требованиям к компактности систем, что для переработчиков очень важно. Благодаря объединению в одном устройстве двух функций, изменяющих консистенцию конечной продукции, эта установка резко сокращает отходы и улучшает энергоэффективность предприятия.

Данная система со встроенной установкой для производства охлаждающей воды является универсальным решением для двухзонной регулировки температур пресс-форм в диапазоне между $+10$ и $+95^{\circ}\text{C}$. Высокая точность

температур, давления, а также контроль расхода воды достигаются за счет применения твердотельных реле и микропроцессорных систем управления, обеспечивающих контроль и интеграцию процессов. Холодильная установка ТЕ-КО в стандартной версии оснащается встроенной опцией Free Cooler, оптимизирующей потребление с учетом условий окружающей среды.

Следует также отметить устройство ДПК — новую модель уже достаточно большого семейства дозаторов Moretto. Это устройство дозирования добавок, име-





На стенде Moretto было воссоздано реальное «пространство управления»

ющее облегченную конструкцию и пригодное для дискретного или непрерывного введения небольших доз пигмента или аддитивов в основной поток расплава. Проблема передозировки в новом дозаторе решена с помощью очень точного контроля. Благодаря эксклюзивной системе защиты от вибраций, алгоритму управления дозатором и съемному бункеру устройство DPK обеспечивает точность дозирования до 0,3%, позволяя избежать ненужного расхода дорогих добавок.

Отличительной особенностью дозатора DPK является его бункер, изготовленный из прозрачного акрила, позволяющего оператору в любое время и на расстоянии отслеживать состояние устройства. Кроме того, встроенная в дозатор система подачи автономно управляет загрузкой материала, исходя из потребности перерабатывающего оборудования.

Для сферы переработки ПЭТ, в частности для производства бутылок для напитков, фирма Moretto представила устройство серии DS для осушения пресс-форм и защиты от конденсата. Благодаря этой системе достигается высокое качество продукции и долговечность эксплуатации оснастки. Устройство DS создано по технологии Zeolite, имеет компактную конструкцию и оснащено высокопроизводительным ротором.

Очень важной и актуальной проблемой является переработка пластика. Продолжая разрабатывать индивидуальные решения и в этой области, фирма Moretto представила на выставке PLAST новую серию кристаллизаторов МРК. Это оборудование совершенно необходимо там, где для переработанного ПЭТ и измельченного материала, полученного путем дробления пластиковых бутылок, требуется специальная обработка с определенными параметрами.

Mowis 3 для Industry 4.0

Ориентируясь на концепцию Industry 4.0, фирма применяет бизнес-стратегию, нацеленную на будущее и непрерывные инвестиции в технологии, автоматизацию, исследования и подготовку квалифицированного персонала.

Концепция Industry 4.0 в основном востребована в автомобильном, медицинском и упаковочном секторах промышленности, где применяется большинство технологических стандартов. Именно в этих секторах и проявляет наибольшую активность фирма Moretto.

На выставке PLAST 2018 компания Moretto устроила предварительный показ новой комплексной системы контроля и управления Mowis 3, отвечающей принципам концепции Industry 4.0. На стенде Moretto было воссоздано реальное «пространство управления», где при поддержке технического персонала посетители смогли получить представление о функционале и непревзойденной адаптивности этой системы.

Будущие проекты

На смену проекту Green Factor, который фирма Moretto последовательно претворяла в жизнь в ходе своей деятельности, пришел проект Be Tomorrow. Эта новая кампания предназначена для предприятий, стремящихся к тому, чтобы цепочка поставок продукции эволюционировала в сторону экологически ответственного бизнеса, а также непрерывно внедряющих инновации, направленные на сокращение потребления электроэнергии, переработку вторичных материалов и переход к использованию биопластиков.

Moretto S.p.A.

► www.moretto.com

Испытательные машины с низким диапазоном нагрузок

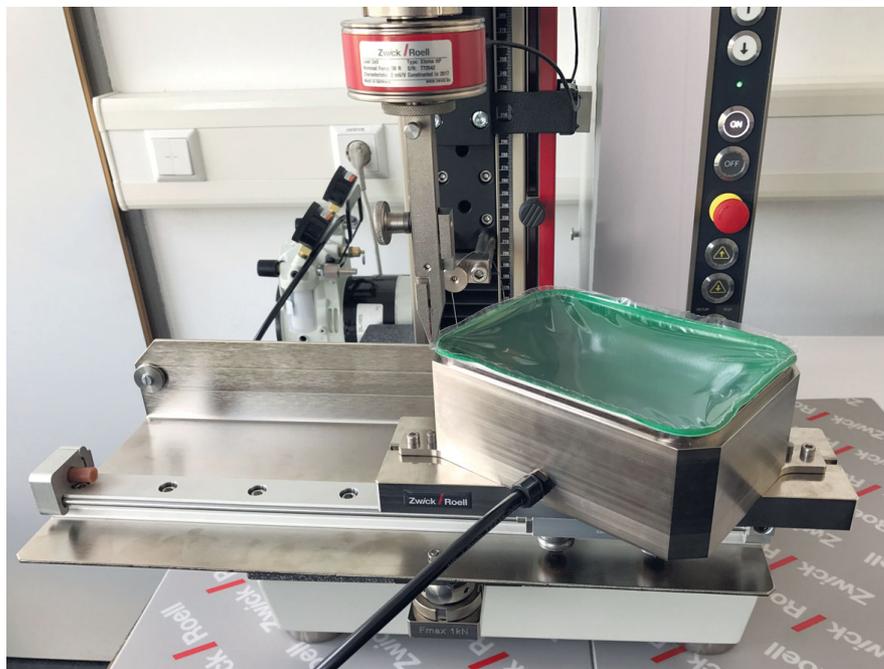
Линейка электродинамических испытательных машин серии LTM получила дополнительные модели, создающие нагрузки в низком диапазоне — 1 и 2 кН. С середины текущего года станет доступна модель, рассчитанная на 3 кН. Безмасляный привод этих установок делает их идеально подходящими для использования в медицинской и электронной отраслях промышленности. В целом компания Zwick Roell предлагает электродинамические испытательные машины, создающие нагрузки от 1 до 10 кН.

Для определения усталостной прочности и динамических характеристик материалов проводятся динамические испытания при циклической нагрузке. Ключевая роль в этих тестах отводится специально разработанному электродинамическому приводу с системой вентиляции запатентованной конструкции, благодаря которой снижается тепловой эффект и повышается производительность, что создает идеальные условия для циклического испытания. Испытательные машины с нагрузками $\pm 1-3$ кН, как правило, применяют для тестирования узлов, используемых в биомеханике и мехатронике, а также образцов из пластмасс и композиционных материалов. Длина хода поршня всех испытательных машин LTM составляет 60 мм. Широкий диапазон скоростей (от 1 мм/мин до 1,5 м/с) позволяет проводить как испытания на динамическую усталость, так и статические испытания материалов и узлов при медленном воздействии нагрузки. Электродинамический привод Zwick Roell патентованной конструкции работает тихо



Электродинамическая
испытательная машина LTM2

Испытание упаковки
для продуктов питания
(фото: Zwick Roell)



и плавно (особенно на низких скоростях), а точность его позиционирования составляет ± 2 мкм.

Безопасность и удобство эксплуатации обеспечиваются электроприводом регулировки положения крейцкопфа и электрическим контролем его фиксации, а также безопасным режимом настройки машины, соответствующим стандарту EN 60204-1 (скорость снижается до 10 мм/с). Благодаря использованию платформы с Т-образным пазом и желоба для сбора капель новые устройства LTM могут применяться для испытаний образцов в ваннах с жидкими средами. При динамических испытаниях управление машиной осуществляется с помощью программного обеспечения testXpert R, при статических используется testXpert III.

В последнее время инновационные технологии тестирования, которые предлагает Zwick Roell, становятся более востребованы у производителей продуктов питания и упаковки для них.

Качество упаковки существенно влияет на состояние ее содержимого, а также на решение потребителя о покупке товара. Оба этих фактора серьезно влияют на решение о выборе материала или конструкции упаковки, и в данном случае без их предварительных испытаний просто не обойтись.

Одним из наиболее распространенных тестов для пищевой упаковки является испытание на отслаивание под углом 90° . Это исследование применяется для определения адгезионных и сваривающих свойств, таких как прочность сцепле-

ния и прочность на разрыв. Такой же принцип используется и в других испытаниях на отслаивание и разрыв (методы EN 1939, EN 1719, DIN 30646, DIN 55475, DIN 55477 и №2 FINAT).

Испытания проводят как для безупрочных упаковок (например стаканчиков для йогурта), так и для упаковок неустойчивой формы (к примеру пакетов для мяса или фруктов). Упаковку помещают в подходящее крепление и фиксируют с помощью вакуума. Откидную манжету защитной пленки закрепляют винтовым зажимом. Для воспроизводимости результатов испытания необходимо следить, чтобы точка отслаивания постоянно находилась на контрольной оси (для этого положение основного корпуса упаковки отслеживается через каретку).

Описываемое приспособление для испытаний встроено в машину zwickiLine ($F_{max} = 1$ кН), которая также может использоваться и для других тестов упаковочных материалов. Настройка машины, проведение испытаний и оценка их результатов выполняются с помощью интуитивно понятного программного обеспечения testXpert III. Результаты тестов передаются непосредственно в базу данных лаборатории производителя продуктов питания.

Zwick GmbH & Co. KG

► www.zwick.de

SMART EXTRUSION

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

VVA VERLAG

Русский

SMART
EXTRUSION
ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ ОБ ЭКСТРУЗИИ

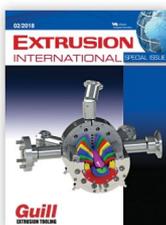
Поиск

НОВОСТИ | ЖУРНАЛЫ | ДЛЯ РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ | ПОДПИСКА | ВЫСТАВКИ | О НАС

ОБ ЭКСТРУЗИИ ДЛЯ ВСЕГО МИРА



Extrusion 4-2018



Extrusion International 2-2018



Extrusion Russia 2-2018



Extrusion Asia 1-2018

— МЕДИА КИТ —



CHOOSE YOUR
BANDERA



— ГЛАВНОЕ —



ПРАКТИКИ
"Алеко" модернизировал старый
китайский экструдер в

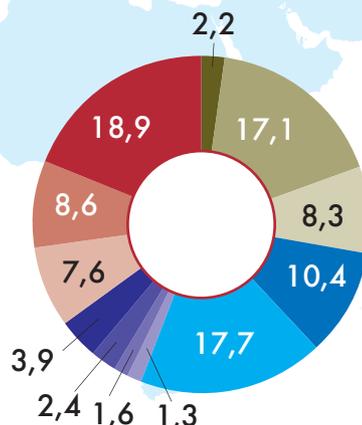
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ

- ▶ 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 23 800 посещений в месяц

Нас читают во всем мире: статистика по регионам, %

- Германия
- Австрия и Швейцария
- Италия
- Восточная Европа
- Страны Бенилюкс
- Скандинавские страны



- Другие страны
- Азия
- Россия
- Южная Америка
- Северная Америка
- Прочие страны Европы

www.smart-extrusion.com



Читайте
 профессиональный
ЖУРНАЛ ОБ ЭКСТРУЗИИ
 бесплатно на портале

www.smart-extrusion.com

SMART EXTRUSION
 ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ ОБ ЭКСТРУЗИИ

— НАШИ ЖУРНАЛЫ —

- EXTRUSION
- EXTRUSION INTERNATIONAL
- EXTRUSION RUSSIA EDITION
- EXTRUSION ASIA EDITION

— МЕДИА КИТ —

ЖУРНАЛ EXTRUSION RUSSIA EDITION

Общая информация:
 Язык: Русский
 Частота выхода: 6 раз в год
 Тираж: 5.140: 2100 печатных экземпляров + электронная рассылка 3.040 подписчикам.

География распространения (печатная + электронная версия):
 Россия (85,7%), Украина (5,2%), Беларусь (2,7%), Казахстан (0,3%), ЕС (6,0%) и другие страны (0,1%).

EXTRUSION RUSSIA 2-2018

Рекламодатели номера:

- BLUE-LINE
- WEBER
- JWELL
- Zumbach
- IPTF
- BUSS
- ZAMBELLO
- MOLECOR
- plas@mec