



пласткурьер

# ЭКСТРУЗИЯ

EXTRUSION RUSSIA EDITION

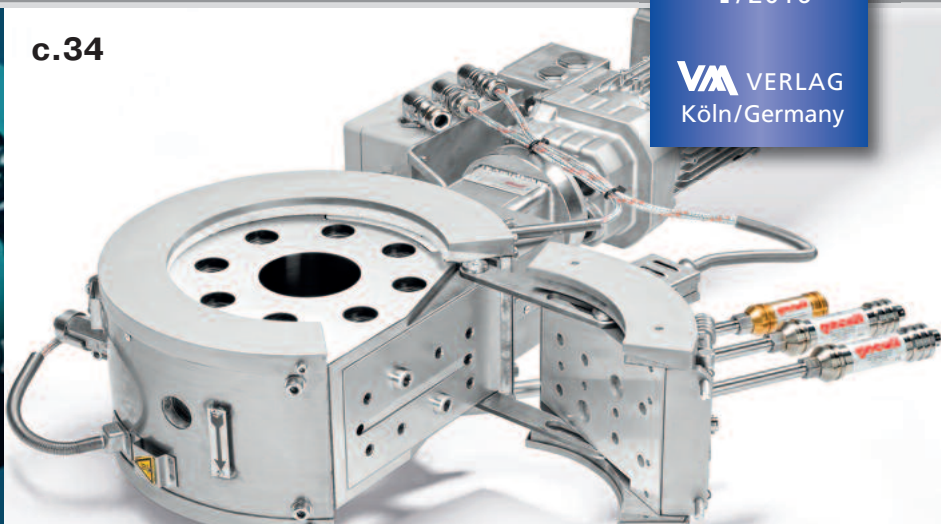
1/2016

VA VERLAG  
Köln/Germany

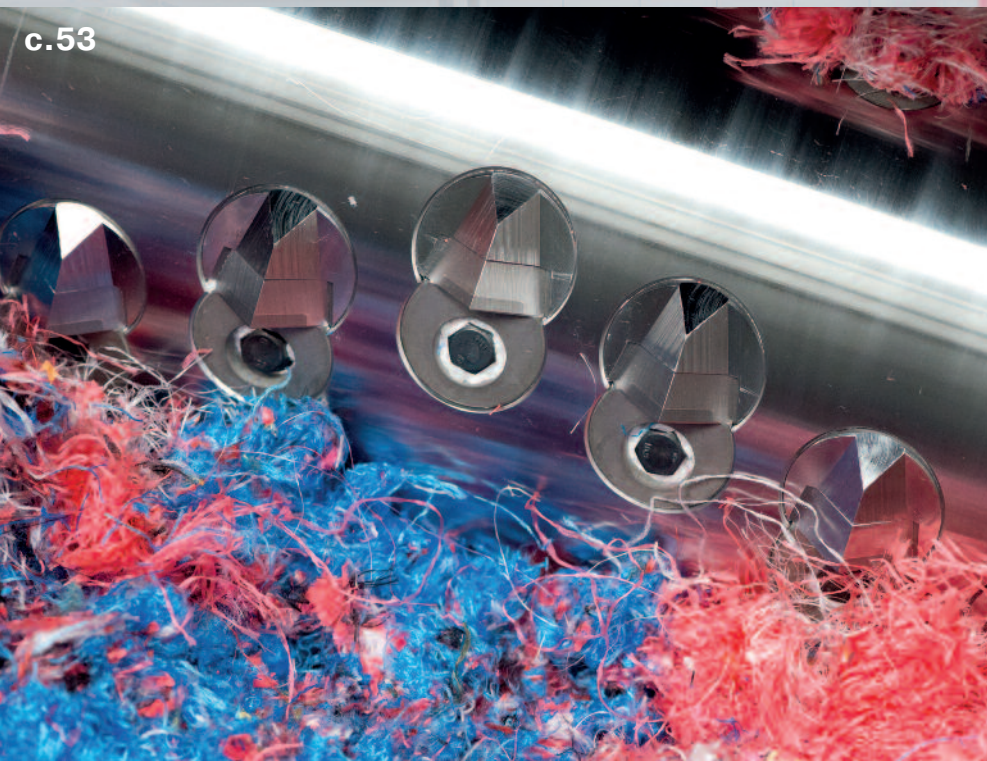


c.42

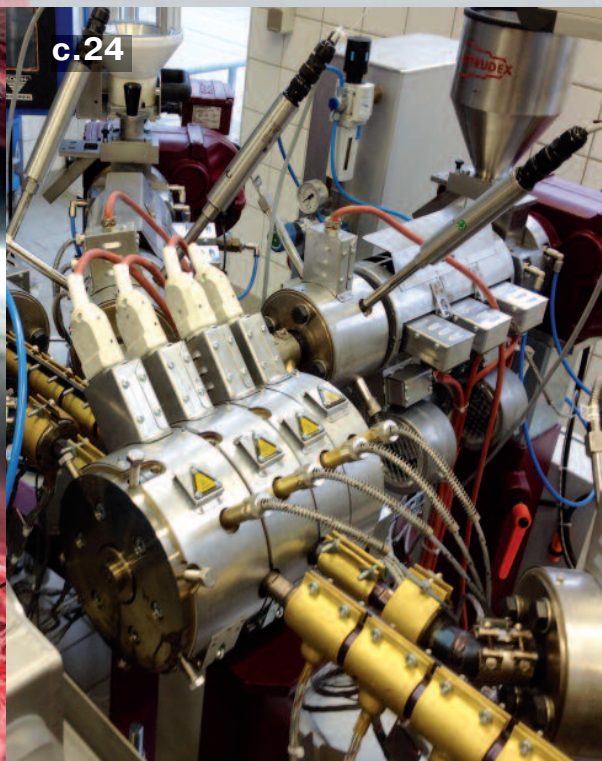
c.34



c.51



c.53



c.24



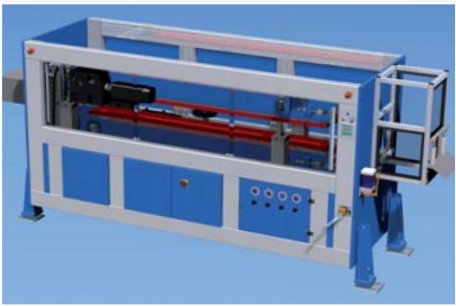
# EQUIPMENT FOR EXTRUSION



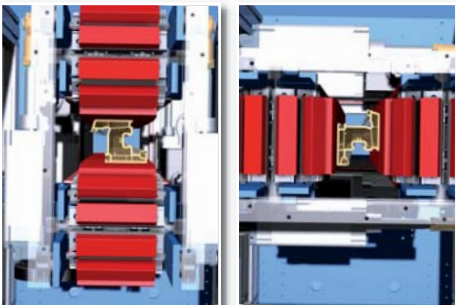
## FOR PROFILE EXTRUSION LINES



Calibration table KTS 01,  
rear



Caterpillar  
Haul off



Haul off  
rotating 90°



PRO 63  
automatic stacker

## FOR SHEET EXTRUSION LINES



Calender



Roller withdrawal AZ 8,  
outlet side



Slitting RB 2 with four  
sawing stations



Transverse separating  
cutter QSS, inlet

**„STEIN BLUE-LINE – for a sustainable future“**  
stands for sustainable and energy-efficient equipment.  
Almost 100% domestic production and the high degree  
of manufacturing penetration guarantee compliance with  
even the most stringent of demands.

**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



**PVC Profile Extrusion Line**  
Экструзионная линия по  
производству профилей с высокой скоростью



**Large Diameter HDPE Water Supply And Gas Supply Pipe Extrusion Line**  
Экструзионная линия по производству  
труб большого диаметра из UPVC & CPVC



**Extra-width Geomembrane/Waterproof Sheet Extrusion Line**  
Широкие геомембраны/ Экструзионная линия  
по производству листов для гидроизоляции



**SUZHOU JWELL MACHINERY CO., LTD.**

Add: No. 18 Dong'an Road, Taicang, Suzhou city, China  
Tel: 86-512-53111818 13918873920

[www.jwell.cn](http://www.jwell.cn)

E-mail: [sales@jwell.cn](mailto:sales@jwell.cn)  
[info@jwell.cn](mailto:info@jwell.cn)



содержание номера

**панорама**

От редакции	8
Противопожарные панели Palusol® нового поколения	11
БОПП-пленка для вставляемых этикеток	11
Компания EREMA открывает в России дочернюю фирму	12
CHINAPLAS 2016 отметит свое 30-летие	12
Системы охлаждения – ключ к экономии энергии	14
Индивидуальные решения в окрашивании пластиков	14
Больше надежности с меньшими затратами	16
Установки дозирования газов для экструзии вспененных полимеров	17
Модернизированная выдувная машина	18
Антистатический мастербатч для полипропилена	18
Огнестойкие полиамиды марки Technyl® минимизируют риск коррозии инструмента	20
Немецкий бизнес сдержанно встречает 2016 год	20
Бобинорезательная машина для БОПП-пленки шириной до 10 м	21
Компания GNEUSS на выставке ИНТЕРПЛАСТИКА 2016	22

**экструзионные технологии**

Линия для изготовления многослойных катетеров	24
Больше, чем просто замена изношенных элементов	26

**экструзия пленки**

11-слойная головка для высокобарьерных пленок	29
Первая в мире 9-коллекторная плоскощелевая головка	30

**экструзия листа**

Модульная концепция позволяет наращивать ассортимент	33
--	----

**экструзия ПЭТ**

Без предварительной сушки, регулируя вязкость	34
---	----

**пултрузия**

Получение армированных термопластов	38
-------------------------------------	----

**ретрофитинг**

Два производства – максимум гибкости	40
--------------------------------------	----

**технологии гранулирования**

Высокопроизводительные стреновые грануляторы	43
--	----

**рециклинг**

Безводная очистка полимерных хлопьев	46
Проверено временем:	50
рециклинг вспенивающегося полистирола	
Универсальность и надежность	53

**периферия**

Широкий ассортимент, надежный поставщик	55
---	----

**сварка пластмасс**

Ультразвуковая сварка повышенного качества	57
--	----





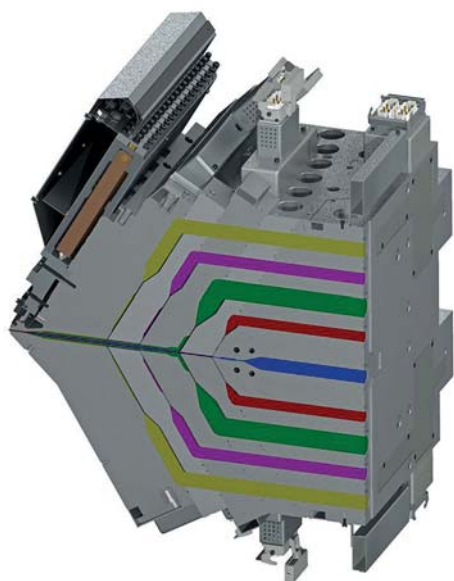
Специалисты BASF создали новую эпоксидную смолу, которая способна улучшить характеристики огнезащитных панелей Palusol®. Планируется, что в 2016 году будет начато практическое применение новинки в производстве этих панелей.

11

43

Последние достижения корпорации Nordson в технологии соэкструзии позволяют изготовителям пленок, в первую очередь – эксплуатирующим высокопроизводительные производственные линии с узким ассортиментом продукции, - добиться более строгих допусков на толщину отдельных слоев в многослойной структуре.

Немецкая фирма REDUCTION ENGINEERING GmbH (подразделение американской компании REDUCTION ENGINEERING Inc., Кент, Огайо), специализируется на разработке и изготовлении стренговых грануляторов.

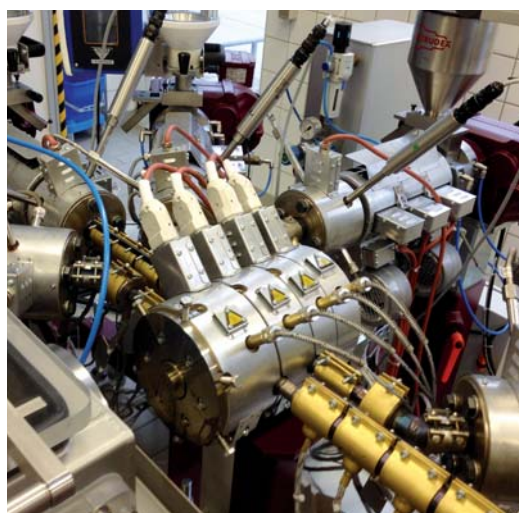


30

24

Фирма Extrudex выиграла тендер на реализацию финансируемого ЕС научно-исследовательского проекта и получила заказ на поставку экструзионной линии для изготовления многослойных катетеров (от 3 до 6 слоев).

Компания Coperion GmbH расширяет ассортимент продукции в области длинноволоконного гранулята для европейского и азиатского рынка. Совместно с фирмой ProTec Polymer Processing GmbH машиностроители из Штутгарта предлагают готовые линии по производству термопластов, армированных длинным волокном (LFT).



39





<b>3S</b> .....	40	Kiefel.....	31
<b>Adsale</b> .....	4 стр.обл.	KrausMaffei Berstorff.....	33
Amut.....	45	<b>L</b> eistritz.....	19
ARTEC.....	50	<b>M</b> AS.....	46
<b>B</b> ASF.....	11	motan-colortronic.....	7
Breyer.....	23	<b>N</b> ordson.....	30
Brueckner Group.....	41	<b>P</b> lasMec.....	13
BUSS.....	15	PROMIX Solutions.....	17
<b>C</b> hinaplas 2016.....	12	ProTec.....	21
Coperion.....	38	<b>R</b> ESINEX.....	20
<b>D</b> W.....	20	Rinco.....	57
<b>E</b> NGEL.....	16	<b>S</b> .T.Soffiagio Tecnica.....	18
EREMA.....	12+27	Scheer.....	43
Extrudex.....	24	Schlicht.....	55
<b>F</b> EDDEM.....	51	Solvay.....	20
<b>G</b> neuss.....	22+34	Starlinger.....	53
gwk.....	14+25	Stein Maschinenbau.....	2 стр.обл.+3
<b>H</b> erbold.....	47	Tosaf.....	18
Hosokawa.....	29	Treofan.....	11
<b>I</b> PTF.....	37	Troostwijk.....	39
<b>J</b> well.....	4	<b>W</b> .Mueller.....	17
<b>K</b> ampf.....	21	Weber.....	9+10
Karl Finke.....	14	Xtruder Xperts.....	26+35



пласткурьер

**ЭКСТРУЗИЯ**

EXTRUSION RUSSIA EDITION

**В дни выставки «ИНТЕРПЛАСТИКА-2016»  
приглашаем читателей, авторов,  
партнеров и коллег  
посетить наш стенд **FD67** в павильоне Форум.**

**До встречи в Москве!**



Орган немецкого  
союза мастербатча

**Издаётся в Германии для стран СНГ**

Год издания 13-й, периодичность 6 р. в год

**Издательство VM Verlag GmbH**

Директор *Юрий Кравец/Yury Kravets*,  
Gleueler Str. 373, 50935 Cologne, Germany

**Редакция**

P.O.Box 410907, D-50869 Cologne, Germany  
*Юрий Кравец/Yury Kravets*, шеф-редактор  
Тел.: +49 2233 979 2976, факс: +49 221 438 121,  
plastcourier.editor@yahoo.de

*Алла Кравец/Alla Kravets*, онлайн-редактор

alla\_kravets@yahoo.de

*Беттина Йопп-Витт/Bettina Jopp-Witt*,

EXTRUSION, World of Plastics Asia

**Реклама и маркетинг**

P.O.Box 1260, D-76339, Eggenstein-Leop., Germany  
Тел.: +49 721 70 06 26, факс: +49 721 62 71 02 66,  
i.boehle@vm-verlag.com, Инге Бёле/ Inge Boehle  
*Мартина Лернер/Martina Lerner*, тел.: +49 171 837 9188  
*Сузанне Глэкнер/Susanne Gloeckner*, тел.: +49 622 16 52 17 59

**Дизайн-студия, подготовка к печати**

Isd&d, Idee, Satz und Druck GmbH, *Horst Eyermann*  
Scheffelstraße 52, D-76135 Karlsruhe  
Тел.: +49 721 83109, Fax: +49 721 831 0999  
info@isd-ka.de, доступ к ftp-серверу по запросу

**Представительства:**

**Россия**

Подписка и реклама

*Алексей Костин*, тел.: +7 917 393 2255,

факс: +7 (843) 273 4699, plastcourier.abo@mail.ru

**Украина**

*Александр Масик*, тел.: +38 063 721 1414,

+38 097 690 2261, plastcourier.ukr@mail.ru

**Представители:**



**Распространение**

Buch+Presse Vertrieb, Aschmattstr. 8,  
76532 Baden-Baden, Germany

**Напечатано**

ООО «ДСМ», г. Самара, ул. Верхне-Карьерная, За  
Тел. +7 (846) 2792177

Разрешение Роскомнадзора на распространение  
зарубежных периодических печатных изданий  
РП N173 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](http://www.extrusion-info.com)  
[www.plastcourier.publ.com](http://www.plastcourier.publ.com)  
[www.plastcourier.amr5.ru](http://www.plastcourier.amr5.ru)



motan®  
colortronic®

**ОБЪЕДИНЯЕТ В СЕБЕ  
САМОЕ ЛУЧШЕЕ  
ИЗ ДВУХ МИРОВ**



**METRO G – индивидуально и точно  
по Вашим требованиям**

METRO G является, вероятно, самой полной и гибкой системой пневмотранспорта для гранулята на сегодняшнем рынке. Она объединяет в себе лучшее от двух проверенных линеек пневмозагрузки – colortronic и motan. Используя модульную конструкцию, простую или весьма сложную, в качестве системы блоков, Вы получаете вместе с METRO G Ваше индивидуальное решение, ориентированное на Ваши требования.

motan-colortronic gmbh - Германия  
+49 7562 76-0

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





**Plast Eurasia 2015**

**3-6 декабря,**  
Стамбул, Турция  
Международная  
специализированная выставка  
индустрии пластмасс  
▶ [www.plasteurasia.com](http://www.plasteurasia.com)

**6th WPC Conference**

**16-17 декабря,**  
Кёльн, Германия  
Конференция  
по древесно-полимерным  
композитам  
▶ [www.wpc-conference.com](http://www.wpc-conference.com)

**Упаковка / УпакИталия 2016**

**26-29 января,**  
Москва, Россия  
24-я Международная  
специализированная выставка  
упаковочных технологий  
▶ [www.upakowka.ru](http://www.upakowka.ru)

**ИНТЕРПЛАСТИКА 2016**

**26-29 января,**  
Москва, Россия  
19-я Международная  
специализированная выставка  
пластмасс и каучука  
▶ [www.interplastica.ru](http://www.interplastica.ru)

**Plastivision Arabia 2016**

**22-25 февраля,**  
Шарджа,  
Объединенные Арабские Эмираты  
Международная конференция-  
выставка по упаковке и полиграфии  
▶ [www.plastivision.ae](http://www.plastivision.ae)

**JEC WORLD 2016**

**8-10 марта,**  
Париж, Франция  
Международная выставка  
композитов  
▶ [www.jeccomposites.com](http://www.jeccomposites.com)



## ИРТФ 2016 – регистрация началась

■ На сайте [iptf.ru](http://iptf.ru) началась регистрация участников 4-го международного полимерного форума, который по традиции пройдет в Санкт-Петербурге.

И не только участников – вновь подтвердили своё желание стать спонсорами мероприятия компании *gwk*, *Leistritz*, *EREMA*, *Moretto*. 7-8 июня будущего года в отеле «Холидей Инн Московские ворота» соберутся специалисты отрасли переработки пластмасс, производители и дистрибьюторы полимерного сырья, представители машиностроительных компаний, посланцы научно-содружества, журналисты специализированных СМИ. Многочисленные встречи с российскими специалистами, прошедшие во время международной выставки FAKUMA 2015, подтвердили положительный настрой, готовность вновь приехать в город на Неве, чтобы встретиться с коллегами, узнать о новинках, установить полезные контакты. Программа конференции пока только формируется, но уже сейчас обещает быть особенно интересной, что обусловлено подготовкой к предстоящей крупнейшей мировой выставке K 2016 в Дюссельдорфе. Уже сегодня известно, что с докладами выступят специалисты компаний *gwk*, «СИБУР», «Нижнекамскнефтехим», *ENTEX*, *Herbold Meckesheim*.

Принимая во внимание сложное экономическое положение, сложившееся в отрасли и на отдельных предприятиях, организаторы – компания FPR Event и журнал «пласткуррьер-ЭКСТРУЗИЯ» – решили не поднимать цены за участие, спонсорство, рекламные опции и рассчитывают, что заинтересованные специалисты вновь воспользуются уникальной и, по сути, единственной возможностью обсудить с представителями ведущих европейских и мировых компаний самый широкий круг волнующих их вопросов и, возможно, найти решение некоторых из них.

С условиями участия, которые, как уже упоминалось, остались практически неизменными, можно ознакомиться на стр. 25 этого номера журнала, а также на сайте <http://iptf.ru>. Там же можно прочесть итоговый материал предыдущего форума. Он же опубликован и в 5-м номере журнала «пласткуррьер-ЭКСТРУЗИЯ»

(<http://www.extrusion-info.com/catalog/Extrusion-Russland-de/extrusion-russia-edition-5-15/>).

На интересующие вас вопросы с удовольствием ответят по телефонам +7 (499) 346 6847, +38 098 122 6234, +38 056 790 1734, электронной почте [info@iptf.ru](mailto:info@iptf.ru) или + 49 2233 979 2976, [plastcourier.editor@yahoo.de](mailto:plastcourier.editor@yahoo.de).

Уникальному техническому решению серия „High Performance NE 40 D“ является также особенно энергетически эффективной! Что Вам требуется? Больше мощности. Для изготовления труб

Благодаря

Уникальному техническому решению серия „High Performance NE 40 D“ является также особенно энергетически эффективной!

Фирма предлагает четыре модели высокопрочных труб

Уникальному техническому решению серия „High Performance NE 40 D“ является также особенно энергетически эффективной!

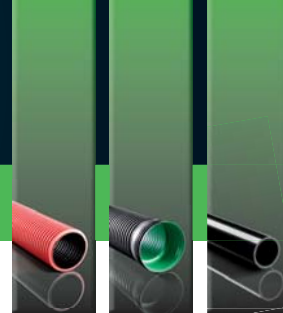
Ускоряться с еще большей силой  
Фирма WEBER,  
завод от  
Вашего машиностроительного

[www.hansweber.de](http://www.hansweber.de)





# Экструзия труб



NE 7.40

## 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 экструдеров серии „High Performance NE“

- 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.

**WEBER**  
*High Performance*  
NE 40 D Series



Дополнительную информацию по серии „High Performance NE 40 D“ от фирмы WEBER смотрите, пожалуйста, на Web-сайте: [www.hansweber.de](http://www.hansweber.de)



Посетите нас на выставке  
ИНТЕРПЛАСТИКА в Москве  
27-30 января,  
павильон Форум,  
стенд FO D49

**Hans Weber Maschinenfabrik GmbH**  
Bamberger Straße 19 – 21 · 96317 Kronach · Deutschland  
Postfach 18 62 · 96308 Kronach · Deutschland  
Tel +49 (0) 9261 409-0 · Fax +49 (0) 9261 409-199  
[info@hansweber.de](mailto:info@hansweber.de) · [www.hansweber.de](http://www.hansweber.de)

Z-PLAST

Виктор Калиничев, Михаил Цветков  
Почтовый адрес:  
ул. Константинова 10-1-17, 129626, г. Москва, Россия.  
Тел.: +7 (495) 755-40-92, тел./факс: +7 (495) 231-32-38.  
[www.z-plast.ru](http://www.z-plast.ru), [info@z-plast.ru](mailto:info@z-plast.ru), [info@hansweber.ru](mailto:info@hansweber.ru)



## Противопожарные панели Palusol® нового поколения

■ Специалисты BASF создали новую эпоксидную смолу, которая способна улучшить характеристики огнезащитных панелей Palusol®. Планируется, что в 2016 году будет начато практическое применение новинки в производстве этих панелей.

Противопожарные панели Palusol® нового поколения демонстрируют большой защитный эффект благодаря улучшенным барьерным качествам. Они обладают повышенной термостойкостью и меньшей проницаемостью для водяных паров и диоксида углерода – веществ, которые могут изменить химический состав панелей, повлиять на процессы их расширения и неблагоприятно отразиться на устойчивости к температурным воздействиям.

Покрытие из новой эпоксидной смолы имеет низкую вязкость – это значит, что его нанесение на панели Palusol® является более равномерным. Кроме того, на поверхности пеноматериала оно высыхает быстрее по сравнению с обычными типами покрытий. Огнестойкие панели нового поколения вносят вклад в решение основной задачи, а именно в достижение соответствия нормам Европейского Химического Регламента (REACH).

Огнестойкие панели Palusol® классифицируются как негорючий материал. В случае возгорания под воздействием высокой температуры и давления разбухания па-



нели Palusol® расширяются с образованием негорючей и теплоизолирующей пены. Заполняя стыки и пустоты, эта пена в течение определённого периода времени препятствует распространению нагрева, огня и дыма. Панели Palusol® используются в конструкциях защитных противопожарных дверей и огнестойкого остекления, а также в противопожарных перегородках в трубах, кабелях и элементах вентиляции.

► [www.basf.com](http://www.basf.com), [www.palusol.com](http://www.palusol.com)

## БОПП-пленка для вплавляемых этикеток

■ Впервые новая пленка для создания вплавляемых этикеток (IML) в процессе термоформования дает результаты, которые на ощупь и визуалью не уступают изделиям, изготовленным литьем под давлением. Фирма Treofan, производитель пленок из двуосноориентированного полипропилена (БОПП), разработала инновационную поверхность, которая при сравнительно низких температурах и давлении надежно соединяет термоформирующуюся и этикеточную пленку. Таким образом можно использовать преимущества формования, не снижая качества. Глубокая вытяжка или термоформование для определенных групп изделий становится все более популярной альтернативой литью под давлением, в том числе по причине возможной экономии при массовом производстве. До настоящего времени нанесение этикеток из БОПП-пленки требовало отдельной технологической операции, так как по сравнению с литьем под давлением в термоформовании применяются значительно более низкие значения температуры и давления, что исключает прямое вплавление пленки.



Поэтому Treofan разработал специальную поверхность, которая в типичных для термоформования условиях обеспечивает хорошее сцепление этикеточной пленки с пленкой, изготовленной методом термоформования. В результате этикетка полностью спаивается с контейнером, который визуалью и функционально практически невозможно отличить от аналогичного изделия, полученного полным вплавлением при литье под давлением. После проведения комплексных испытаний, в том числе совместно с компанией Plog, одним из ведущих производителей оборудования и инструментов для термоформования и упаковки, новая этикеточная пленка под маркой Treofan EPT выходит на широкий рынок.

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



## Компания EREMA открывает в России дочернюю фирму

■ В канун выставки «Интерпластика-2016» компания EREMA GesmbH извещает об учреждении в Москве дочерней фирмы ООО «EREMA», инвестируя таким образом в свое присутствие на рынке русскоговорящих стран. Управляющим делами ООО «EREMA» будет назначен Калоян Илиев, обладающий многолетним опытом работы в странах СНГ и уже давно «опекающий» этот рынок. Официальная презентация новой дочерней компании состоится во время выставки «Интерпластика-2016», на стенде A20 компании EREMA, в павильоне 8.1.

268-миллионное население стран СНГ потребляет ежегодно около 9,1 миллиона тонн полимеров, из них 7 миллионов тонн перерабатывается в конечную продукцию. Австрия поставляет ежегодно технику и оборудование на сумму около 1 миллиарда евро в одну лишь Россию.

Калоян Илиев заявляет: «Учреждением своего собственного представительства компания EREMA укрепляет свое присутствие на очень большой территории, представляющей собой благодаря своей истории и широкому распространению русского языка цельный регион. Таким образом, присутствие компании EREMA прямо на месте не только облегчит процедуру закупок, но позволит и далее улучшать сервис для клиентов в целом, обеспечит оперативную поддержку местных представительств в отдельных странах». Хорошо известные клиентам давнишние представители компании Ирина Зубкова (Москва) и



Калоян Илиев, управляющий делами ООО «EREMA», во время Форума IPTF 2015 в Санкт-Петербурге (фото: пласткурьер-ЭКСТРУЗИЯ)

Валентина Гричина (Киев) будут по-прежнему выступать в качестве партнеров по сбыту. Кроме того, для работы на местах будут привлечены прекрасно зарекомендовавшие себя офисы ТЕХТИМА в Беларуси, Балтике, на Украине, в Казахстане, Узбекистане и Азербайджане, а также российские офисы в Санкт-Петербурге, Москве и Уфе.



Стенд 08.1 A20

► [www.ereama.at](http://www.ereama.at)

## CHINAPLAS-2016 отметит свое 30-летие

■ CHINAPLAS, признанная выставка №1 в Азии в сфере промышленности пластмасс и каучука, в 2016 году отметит свое 30-летие. На первой CHINAPLAS, которая прошла в 1983 году в Пекине, выставочная площадь составляла всего 2000 м², а 90% участников выставки были иностранцами.

Международный характер выставки по-прежнему привлекает зарубежных посетителей, которые приезжают из более чем 150 стран и регионов, что составляет около 30% от общего числа посетителей выставки. В странах, являющихся мировыми промышленными лидерами, началась реализация национальных стратегических программ, цель которых — обеспечить соответствие требованиям нового времени и повысить конкурентоспособность собственной

промышленности. Примерами могут служить Industry 4.0 в Германии, Advanced Manufacturing Partnership в США и New Robot Strategy в Японии. Недавно Китай также запустил стратегическую программу Made in China 2025, чтобы усилить промышленный рост с целью всестороннего развития китайской обрабатывающей промышленности. Очевидно, что интеллектуальное производство является важной частью всех этих национальных программ по адаптации к новым рыночным условиям. Новая тема выставки «Зеленые» инновации для интеллектуального будущего» означает, что в следующем году выставка будет посвящена безвредным для окружающей среды и инновационным технологиям, а также интеллектуальным производственным решениям, вызванным развитием промышленности.

30-я выставка CHINAPLAS пройдет 25-28 апреля 2016 г. в новом международном выставочном центре Шанхая, на выставочной площади свыше 240 тысяч м<sup>2</sup>, ожидается участие более 3200 экспонентов. На территории выставки расположится большое количество павильонов, представляющих различные страны и регионы, включая Австрию, Германию, Италию, Японию, Корею, Швейцарию, Тайвань и США. В связи с увеличением ассортимента экспонатов количество тематических зон увеличится до шестнадцати. Появятся «Зона технологий автоматизации», «Зона композитных материалов и материалов с высокими эксплуатационными показателями» и «Зона технологий вторичной переработки». Под одной крышей будут представлены интеллектуальные производственные линии и системы, промышленные роботы, материалы с высокими эксплуатационными показателями, композитные материалы, новейшие комплексные решения в области вторичной переработки, а также иные технологические новинки в области пластмасс и каучуков.

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



Ежедневно мы помогаем нашим клиентам достигать желаемых результатов: посредством формирования тесных отношений и обмена знаниями для нахождения лучшего решения по смешению и оборудованию. Мы предлагаем машины «под заказ» и конкретные решения для различных отраслей и областей применения. Команда специалистов будет сопровождать Вас в послепродажном обслуживании, окажет содействие в решении технических вопросов и вопросах поставки запасных частей. Мы работаем для того, чтобы Вы были довольны результатом. **Выбирайте Plas Mec.**

**Мы ценим Ваше доверие.**

-  Запасные части и модернизация
-  Выездной и удаленный сервис
-  Обучение персонала клиента
-  Программы технического обслуживания

briefinglab.com

**plas mec**  
Excellence in Mixing

PVC DRY BLEND, POWDER COATINGS, MASTERBATCH AND PIGMENTS, THERMOPLASTIC RUBBERS, WOOD PLASTIC COMPOSITES AND MORE...

**PLAS MEC S.R.L. Mixing Technologies** - Via Europa, 79  
21015 Lonate Pozzolo (VA) - Italy  
Tel. +39.0331.301648  
comm@plasmec.it



plasmec.it



## Системы охлаждения — ключ к экономии энергии



■ При разработке систем охлаждения стремятся к экономии производственных затрат при получении холодной воды и использовании отходящего тепла для нагрева. Постоянный рост расходов на мазут, газ и электроэнергию усиливает давление на цены переработчиков. Все чаще задаются вопросом, сколько же электроэнергии требуется на переработку одного килограмма пластика? Решить проблему способны только комплексные установки со встроенными энергосберегающими модулями, спроектированные с учетом индивидуальных особенностей производственных условий переработчика.

На выставке Fakuma-2015 компания gwk Gesellschaft Waerme Kaeltetechnik mbH представила новейший образец подобных комплексных систем, соответствующий всем технологическим требованиям относительно необходимой температуры и объема воды и обеспечивающий минимальное потребление энергии. Это означает, что системы терморегулирования и охлаждения работают в согласованной объединенной энергетической системе.

На основании различных примеров показано, что производственные расходы могут быть снижены на 85% по сравнению с традиционными системами охлаждения.

Сведения об энергосберегающих компонентах установки:

- высокопроизводительный испаритель с электронным расширительным клапаном,
- энергоэффективный винтовой компрессор с бесступенчатым регулированием производительности,

- рекуперация тепловой энергии с помощью теплого пола и теплового преобразователя LH,
- насосы с частотным регулированием,
- управление двигателями по технологии ЕС.

Для экономичного получения требуемой для производственного оборудования холодной воды системы охлаждения gwk-hermeticool учитывают разницу между дневной и ночной температурой, а также смену времен года. Благодаря этому время работы холодильной установки сводится к минимуму. Современные энергосберегающие модули, регулирующие расход хладагента и число оборотов двигателя в зависимости от наружной температуры и нагрузки, существенно повышают эффективность системы охлаждения по сравнению с традиционными установками. Система управления двигателями gwk непрерывно отслеживает фактическое потребление мощности двигателями вентиляторов и автоматически регулирует число оборотов в зависимости от требований к мощности. Таким образом достигается минимальное потребление энергии. Новые двигатели, имеющие более высокий КПД по сравнению с традиционной техникой, могут работать на очень низких оборотах, что в сочетании с дополнительным ночным снижением температуры позволяет существенно снизить уровень шума. Рабочие параметры каждого отдельного двигателя могут быть сохранены и в случае, если потребуется его замена, будут вновь введены в систему управления.

gwk также предлагает компоненты для вторичного использования энергии, в частности обратной воды из системы охлаждения гидравлического оборудования термопластавтоматов в тепловом преобразователе для нужд отопления или обогрева полов.



Стенд FO C45

► [www.gwk.com](http://www.gwk.com)

## Индивидуальные решения в окрашивании пластиков

■ Номенклатура продукции фирмы Karl Finke GmbH охватывает не только красители в виде гранул или пигментных порошков, но также красители в жидком виде и специальные пасты. Тем самым в одном пакете предлагаются индивидуальные решения по окрашиванию почти всех видов полимерных материалов. Ежегодно колористы фирмы разрабатывают более 8 тысяч новых

оттенков цветов согласно требованиям клиентов, занятых в производстве упаковки, медицинского оборудования, автомобильной промышленности, электронных устройств, технических и спортивных изделий и игрушек для детей. Для всех видов термопластичных пластмасс, в особенности перерабатываемых методами литья под давлением, выдувного формования или экструзии,



зирующиеся на органических и неорганических пигментах, являются обеспыленными, сыпучими материалами, обеспечивающими высокую цветовую устойчивость и отличную гомогенность. Пигменты WUBALEN подходят для всех термопластичных полимеров и обеспечивают при помощи особых добавок различные специальные эффекты. Они физиологически безопасны и разрешены к применению в текстильной и пищевой отраслях.

www.finke-colors.eu

мастербатчи под маркой FIBAPLAST подходят особенно удачно.

Смесь пигментов базируется на термопластичном полимерном носителе. Спектр применения конечного продукта расширен с помощью разнообразных добавок - для защиты от УФ-лучей, антиоксидантов, антистатиков или средств для возможности нанесения лазерной маркировки.

Более 200 стандартных цветов составляют цветовой подбор по системе RAL или PANTONE.

Для прозрачных цветовых оттенков разработан жидкий краситель под маркой FIBASOL. Его связующее не ухудшает физические и химические свойства материала, являясь при этом физиологически безопасным. Термо- и светостойкие жидкие красители комбинируются почти со всеми термопластами и применимы при изготовлении упаковки для продуктов питания и косметических изделий.

ПВХ и полиуретаны, эпоксидные и ненасыщенные полиэфирные смолы способны при помощи специальной пасты под маркой FIBADUR окрашиваться с абсолютно правильным воспроизведением цвета. Жидкий или пастообразный состав подбирается соответственно формуле полимерного материала. Пасты идеально смешиваются с полимером и обеспечивают очень высокую устойчивость цвета.

Специально подобранные добавки способны регулировать текучесть и диспергируемость материалов, открывая тем самым многочисленные возможности обработки поверхностей изделий путём нанесения покрытий, окрашивания, литья, обмакивания или вспенивания, а также ламинирования.

Порошкообразные сухие пигменты под маркой WUBALEN были созданы фирмой Finke еще в 50-х годах. Эти композиции, ба-

quantec® 85 G3-14 C



## Новый экономичный смеситель для приготовления ПВХ

### BUSS Ко-смесители из серии quantec® G3

BUSS AG – специалисты в области приготовления термочувствительных и чувствительных к сдвигу компаундов устанавливают новые, еще более высокие стандарты качества и производительности.

quantec® G3 – третье поколение успешной линии оборудования для приготовления компаундов

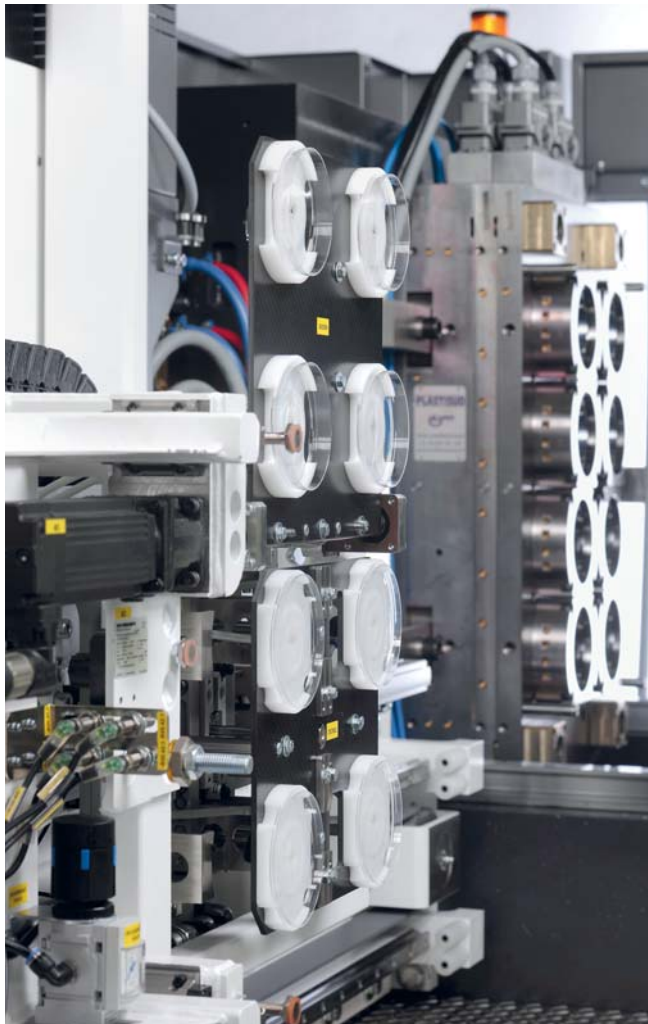
- Повышенная экономичность благодаря увеличенной производительности
- Большая гибкость благодаря расширенному диапазону параметров процесса
- Повышенное время работы оборудования благодаря минимальным затратам времени на перенастройку

BUSS AG  
Switzerland  
www.busscorp.com

**BUSS**  
excellence in compounding



## Большая надежность при меньших затратах



Благодаря бесколонному узлу смыкания с беспрепятственным доступом в зону пресс-формы робот может сбывать непосредственно в пресс-форму, не обходя мешающие углы (фото: Некита)

■ «Интерпластика-2016» пройдет для австрийской компании ENGEL под знаком медицинской и лабораторной техники. Стремясь добиться наиболее короткого времени цикла при невысоких инвестициях, ENGEL делает ставку на свои бесколонные литьевые машины.

На стенде компании будет демонстрироваться производство чашек Петри на бесколонной литьевой машине ENGEL victory 300 tech — четыре изделия за один впрыск, каждое состоит соответственно из нижней и верхней части. Пресс-форма 4+4-гнездная — производитель компания Plastisud из Франции — очень большая по сравнению с необходимым усилием смыкания.

Тем не менее она подходит для установки на ТПА с усиленным смыканием 3000 кН, что обеспечивается беспрепят-



Максимально короткое время цикла при высокой надежности и минимальных инвестиционных затратах — такие требования предъявляет производство изделий медицинской и лабораторной техники, как, например, чашки Петри (фото: ENGEL)

ственным доступом к зоне пресс-формы. Поскольку колонны отсутствуют, на машинах ENGEL victory можно использовать всю площадь плит крепления пресс-формы. Таким образом, во многих случаях можно использовать машину меньшего размера, чем это обычно требуется исходя их размера пресс-формы. Это значительно сокращает инвестиционные и, кроме того, эксплуатационные расходы.

Для производства чашек Петри компания ENGEL интегрировала в общую концепцию высокоскоростную систему автоматизации, разработанную партнерской компанией Некита. Для производства четырех чашек Петри производственной ячейке требуется всего лишь 4,8 с.

Представленная в Москве литьевая машина ENGEL victory оснащена сервогидравлическим приводом ecodrive — еще один фактор эффективности. Благодаря ecodrive приводы находятся в неподвижном состоянии, например в фазе охлаждения, и, таким образом, не расходуют энергию. В зависимости от типа машины и производственной задачи это сокращает потребность гидравлических приводов в энергии на 30-70%.



Стенд 03 В09

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

# Установки дозирования газов для экструзии вспененных полимеров

■ На выставке Fakuma фирма Promix Solutions, поставщик технологий статического смешивания, экструзии вспененных полимеров и охлаждения расплава, представила новый ассортимент установок дозирования углекислого газа и азота. Они были разработаны специально для экструзии вспененных полимеров и отличаются высокой точностью, надежностью и простотой обслуживания. Станции дозирования газов от Promix соответствуют всем требованиям, предъявляемым к экструзии вспененных материалов. Среди них высокая точность регулирования массового расхода, контроль технологического процесса посредством графиков трендов, возможность задавать эксплуатационные пределы, непрерывный сбор и регистрация данных, а также синхронизация дозируемого количества с производительностью экструдера. Кроме того, управлять экструдером можно посредством системы полевых шин. Устройства доступны как в составе системы экструзии вспененных полимеров Promix, так и отдельно. Системы экструзии вспененных полимеров позволяют использо-

Станция дозирования углекислого газа Promix Z400



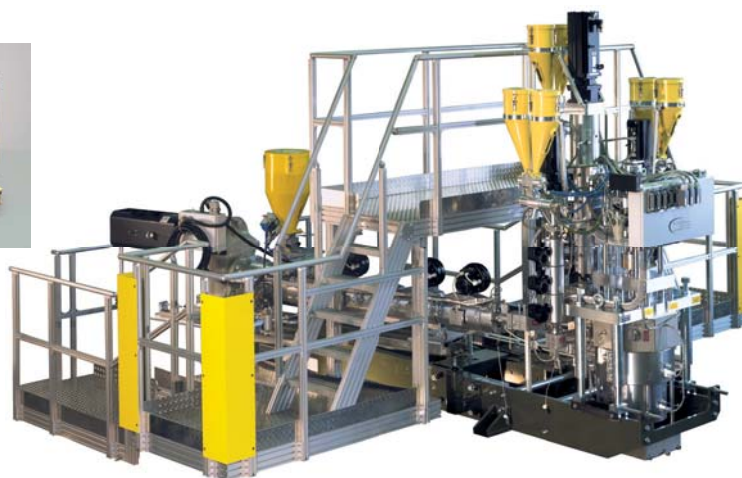
вать стандартные экструдеры для работы со вспененными материалами без получения лицензии. Благодаря малому расходу материалов предложенные системные решения снижают стоимость производства заготовок. Замена химического вспенивания физическим, безопасным для окружающей среды, также позволяет сократить издержки, а во многих случаях и оптимизировать технологический процесс.

www.promix-solutions.com



## Хороший повод для переоснащения

Оставаться конкурентоспособными и сократить затраты на материалы благодаря технологии многослойной экструзии.



Мы предлагаем Вам комплексные системы для дооснащения имеющихся экструзионно-выдувных машин, а также для оснащения новых линий

- выдувные экструзионные рукавные головы для моно и соэкструзии (до 7 слоёв)
- экструдеры с вертикальным или горизонтальным расположением
- удобные в использовании системы управления производством
- монтаж и ввод в эксплуатацию на производственной площадке заказчика
- сервис в разных странах мира



Посетите нас - Зал Форум Стенд FOC 52

W. MÜLLER GmbH . 53842 Troisdorf-Spich . телефон: +49 (0) 2241 9633-0

www.w-mueller-gmbh.de



## Модернизированная выдувная машина

■ Компания S.T. Soffiagio Tecnica, работающая в области выдувного формования уже более 35 лет, существенно модернизировала выдувную машину ASPI 150.2 SECO, которая может использоваться для производства технических деталей с частичным перекрытием слоев (продольная соэкструзия) или с последовательным расположением слоев (последовательная соэкструзия). Оборудование прошло испытания на заводах S.T. Soffiagio Tecnica и будет установлено на предприятии одной известной корейской компании, производящей компоненты для автомобильной промышленности.



Машина оснащена двумя экструдерами с диаметром шнека 60 мм, двумя накопителями материала объемом 1 л и развивает усилие смы-

кания 200 кН. Основным отличием от других машин этой модели является новая экструзионная головка. В машине ASPI SECO впервые использована новая система контроля радиальной толщины 4WDS, обладающая следующими преимуществами:

- наличие четырех приводов, работающих независимо друг от друга,
- отсутствие зазора благодаря прямому приводу цилиндров на фильере,
- непосредственный контроль положения датчиком,
- равномерный нагрев.

Благодаря 500 контрольным точкам даже наиболее ответственные производимые детали и компоненты имеют требуемую равномерность толщины стенок.

► [www.st-blowmoulding.com](http://www.st-blowmoulding.com)



## Антистатический мастербатч для полипропилена

■ Новый антистатический мастербатч ST7505HP компании Tosaf, оптимизированный для полипропилена ST7505HP, сохраняет свою высокую эффективность даже при очень низкой влажности воздуха. Даже небольшое содержание 1-5% при переработке экструзией и 3-5% при литье под давлением позволяет существенно уменьшить высокое поверхностное электрическое сопротивление, характерное для изделий из ПП.

Антистатический мастербатч позволяет быстро отвести электрические заряды от формованных деталей, полых изделий или пленок, что особенно важно в регионах с сухим климатом. ST7505HP не влияет на цвет и прозрачность материала и соответствует требованиям к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами. Антистатический мастербатч ST7505HP может использоваться для ПП-упаковки в электронной промышленности, поскольку он не агрессивен по отношению к поликарбонату, который часто используется в этой отрасли и не вызывает образования трещин от напряжений.

В промышленности переработки пленок ST7505HP может способствовать повышению производительности благодаря тому, что слои пленок разделяются быстрее. Ранее компания Tosaf разработала антистатические мастербатчи для полиэтилена, которые подтвердили свою эффективность в условиях очень низкой влажности. Новый антистатический мастербатч ST7505HP отвечает



*В очень сухом воздухе новый мастербатч ST7505HP даже при содержании 5% и ниже обеспечивает «очень хороший» антистатический эффект\* (время разряда < 1 с), и даже через 3 месяца регистрируются «хорошие» значения (время разряда < 10 с).*

*\*Измеритель статического затухания согласно NFPA 99 – отключение при 10%, уменьшение заряда на 90% с 5 до 0,5 кВ*

аналогичным требованиям для всего спектра полиолефинов, применяемых в качестве упаковочных материалов, например, для пищевых продуктов, средств личной гигиены, электрических и электронных изделий.

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

## XXPERIENCE US!

Установите новые стандарты с Leistritz Extrusionstechnik!

- Инжиниринг для экструзионных линий будущего
- Убедительные технологии линейки двухшнековых экструдеров ZSE MAXX

Испытайте нас на  
Интерпластике в  
эле  
„ФОРУМ F0/E49“!





## Огнестойкие полиамиды марки Technyl® минимизируют риск коррозии инструмента

■ Компании RESINEX Italy Srl и Solvay Engineering Plastics заключили соглашение о дистрибуции полиамидов (PA) Technyl®, TechnylStar®, Technyl® eXten, а также Technyl® One. Совместные перспективы роста обещает и технология переработки Move4Earth™, недавно разработанная Solvay. Согласно данной технологии полиамидный рециклят получают из отходов производства подушек безопасности с качеством, соответствующим уровню новых изделий.

Новый Technyl® AT 20 V25 — это полимерный сплав PA66/PET, наполненный стекловолокном, с массовой долей стекловолокна 25%. Это модификация классического PA66-GF25, огнестойкость которого обеспечивается добавлением красного фосфора. Он объединяет в себе хорошие электрические свойства PA66 с небольшим поглощением влаги и высоким качеством поверхности полиэтилентерефталата (ПЭТ). Благодаря доле ПЭТ можно достичь одинаково высокой огнестойкости с меньшей долей соответствующих добавок. Соответственно снижается коррозионное воздействие этого материала на оснастку для литья под давлением. Technyl® AT 20 V25 согласно стандарту UL94 относится к классу воспламеняемости V-0 и демонстрирует высокий индекс относительной температуры.

Еще меньшим коррозионным действием обладает недавно появившийся материал Technyl® One J60X1 V30.

Этот стабильный в сохранении размеров, безгалогенный, огнестойкий, высокожаропрочный полиамид (PA-НТ) с массовой долей стекловолокна 30% имеет классификацию V-0 по стандарту UL94 при 0,4 мм, «лучшее в классе» значение индекса относительной температуры 150°C и значение СИТ 600 В.

Благодаря своей очень высокой жидкотекучести Technyl® One J60 X1 V30, кроме прочего, позволяет изготавливать тонкостенные и одновременно жесткие и прочные детали и узлы для электротехнической и электрической промышленности, например, корпуса для миниатюрных защитных выключателей или колодок разъемов.

► [www.resinex.com](http://www.resinex.com), [www.technyl.com](http://www.technyl.com)



*К типовым сферам применения огнестойких полиамидов Technyl® относятся производство тонкостенных корпусов для миниатюрных защитных выключателей. Переработчики выигрывают за счет сниженной коррозии инструмента и улучшенной жидкотекучести, которая обеспечивает сокращение времени цикла (фото: Solvay, фон: UL)*

## Немецкий бизнес сдержанно встречает 2016 год



■ Снижение экономических показателей в Китае, Бразилии и России, а также неопределенность последствий миграционного кризиса в Европе явились причиной того, что немецкий бизнес сдержанно оценивает перспективы 2016 года. Об

этом свидетельствует исследование Института немецкой экономики в Кельне (IW), результаты которого опубликованы в конце ноября. Эксперты прогнозируют, что в будущем году ВВП Германии вырастет на 1,5%. Опрошенные IW предприниматели не выразили особого оптимизма по поводу роста экономических показателей в 2016 году. Лишь около четверти из них рассчитывают на увеличение объема экспорта, в то время как весной 2015 года этого ожидала почти треть респондентов. Только 38% компаний надеются на повышение объемов производства, учитывая, что ранее на это рассчитывали 43%, отмечает агентство Reuters.

Тем не менее 28% участников опроса намерены в 2016 году расширить штат своих предприятий и лишь 17% стремятся его сократить.

В связи с притоком беженцев экономисты IW прогнозируют незначительный рост уровня безработицы при среднегодовом увеличении числа занятых. Эксперты настоятельно рекомендуют политикам не делать новых долгов ради беженцев и инвестиций, вместо этого лучше выделить необходимые суммы за счет доходов от налогов и сокращения расходных статей в бюджете.

В исследовании IW приняли участие около 3000 немецких компаний.

► [www.dw.de](http://www.dw.de)



# Бобинорезательная машина для БОПП-пленки шириной до 10 м

■ Фирма Kampf Schneid- und Wickeltechnik поставит две бобинорезательные машины Universal китайской компании Zhejiang Jinrui plastics products Co., Ltd.

Zhejiang Jinrui с 2004 года производит и перерабатывает широкий спектр изделий из ПВХ в форме полотна. В скором будущем предприятие начнет производство пленки из двуосноориентированного полипропилена (БОПП-пленки) для упаковочной промышленности, в связи с чем заказало у одного из известных производителей две линии БОПП-пленки для реализации одного из своих проектов с нуля.

Поставка бобинорезательных машин от фирмы Kampf будет произведена в конце 2016 — начале 2017 г. Машина Universal 108/12 BOPP обрабатывает БОПП-пленку толщиной от 10 до 60 мкм и шириной до 10 600 мм.

Вторая из машин — Universal 92/12 BOPP — предназначена для обработки материала шириной до 8900 мм. Современная концепция привода с новым сервоприводом переменного тока предполагает наличие на обеих установках индивидуальных приводов для всех транспортирующих валков и отдельных центральных приводов намоточных станций для обеспечения постоянной регулировки натяжения.



Бобинорезательная машина Universal производства фирмы Kampf (фото: Kampf)

Высокоточное управление натяжением намотки и контактным давлением гарантирует высочайшее качество намотки при скоростях до 1250 м/мин.

► [www.kampf.de](http://www.kampf.de)

**СИСТЕМА  
LFT-ПУЛТРУЗИИ**

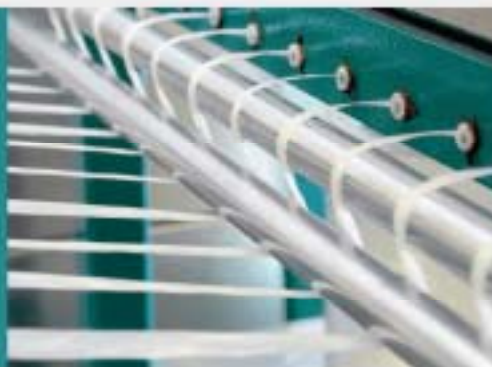
**ProTec Polymer  
Processing**

## Линии пултрुзии для производства длинноволокнистых армированных термопластов (LFT)

Инновационные решения для облегчённых конструкций

- Высокое качество импрегнирования волокна
- Автоматический режим работы
- Возможны различные волокно-полимер-комбинации
- Разработка индивидуальных LFT-рецептур
- Предварительное изготовление LFT-образцов

[www.sp-protec.com](http://www.sp-protec.com)



СЕРТИФИКАЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИХ МАТЕРИАЛОВ  
LFT-АВИАЦИОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ



Посетите нас на выставке  
ИНТЕРПЛАСТИКА в Москве  
26-29 января,  
павильон форум,  
стенд F0 E35

# Компания GNEUSS на выставке «ИНТЕРПЛАСТИКА-2016»

■ В разделе «Экструзионная технология компании Gneuss» будет представлено новое поколение технологии с мультиротационной системой. Сегодня во всем мире эксплуатируется более 50 экструдеров MRS различных типоразмеров: от MRS 35 производительностью 35 кг/ч до MRS 200 производительностью 2000 кг/ч. Благодаря запатентованному сочетанию одношнекового экструдера с многошнековой секцией дегазации экструдер очень надежен в эксплуатации, особенно при переработке вторичных материалов. Он прост, занимает мало площади, удобен в эксплуатации и техобслуживании. Убедительным преимуществом технологии является чрезвычайно высокая эффективность дегазации и удаления посторонних летучих примесей (подробнее о конструкции MRS-экструдера см. с ...). Хотя система MRS изначально разрабатывалась для переработки ПЭТ, она применяется также при переработке полиолефинов и нейлона, а испытания, проводимые в настоящее время с другими материалами, обещают появление новых областей применения в будущем.

В разделе «Технология фильтрации» будет представлена полностью автоматизированная ротационная система фильтрации RSFgenius 75, обеспечивающая устойчивость технологического процесса и стабильность давления. Благодаря повторному использованию фильтрующих элементов (до 400 раз после автоматических промывок) и крайне низким потерям расплава при обратной промывке (<0,5%) эффективность системы самоочистки чрезвычайно высока. Достаточно большим успехом в России и в соседних странах пользуется также модель SFXmagnus. Она обеспечивает устойчивость технологического процесса без обратной промывки фильтрующих элементов при низких инвестиционных затратах. Будучи одной из наиболее компактных систем непрерывной фильтрации



Экструзионная система с MRS-экструдером, фильтром расплава RSFgenius и встроенным вискозиметром VIS

со сменой сеток, представленных на рынке, система фильтрации SFXmagnus выгодно выделяется низким энергопотреблением. Более 40 подобных систем фильтрации эксплуатируются сегодня в России. Особенно широко они используются при производстве изоляционных плит из пенопластов, объемной полистирольной упаковки для продуктов питания, а также при выпуске различных пленок и листов для дальнейшего термоформования.

В секции «Измерительная технология» будут представлены датчики и преобразователи давления, датчики температуры и комплектующие. При особенно сложных режимах эксплуатации оборудования, когда имеют место кратковременные перегрузки и скачки давления, а также непроплавы в материале, датчики подвергаются большим нагрузкам. Для таких случаев созданы модели, основанные на специальной мембранной технологии. Кроме того, предлагается специальный датчик, предназначенный для применения в пищевой промышленности, где требуется регулярная очистка оборудования. При этом датчики подвергаются воздействию струй пара или воды. Разработанный Gneuss датчик особого типа остается водонепроницаемым даже в случае извлечения заглушки.



Стенд FO C50

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



**Подписывайтесь на электронную версию журнала:**

**<http://ru.extrusion-info.com/?lang=ru#subscribe>**

# BREYER

extrusion lines



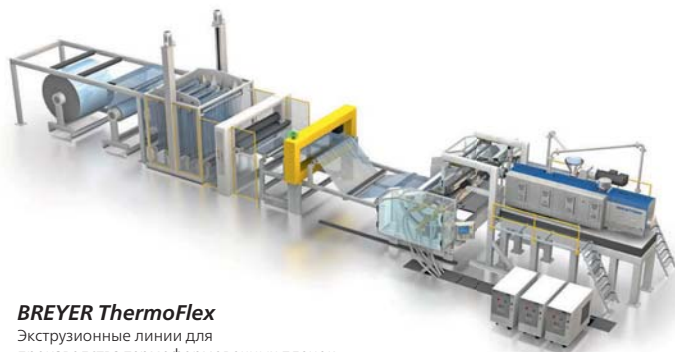
## Вперед!

Разгон для Вашей ПЭТ-экструзии.



Воплотите в жизнь свои представления о самой лучшей продукции, восторженных потребителях и значительной прибыли. Используйте для выпуска продукции премиум класса, отвечающей требованиям потребителей, высокотехнологичные системы и компоненты, в основе которых лежит ультрасовременная технология.

**ЭКСТРУЗИОННЫЕ ЛИНИИ BREYER ДЛЯ ПЭТ-ПЛЕНКИ  
(PET/PP/PS) – ТЕХНОЛОГИЯ, КОТОРАЯ ОКУПИТСЯ СПОЛНА.**



**BREYER ThermoFlex**  
Экструзионные линии для  
производства термоформовочных пленок.

**Выставка  
ИНТЕРПЛАСТИКА 2016  
С 26 по 29.01.2016  
Павильон ФОРУМ  
Зал FO, стенд FOE51**

Наш представитель в странах СНГ:

**ООО ИНДУКО**

ул. Сеславинская 32, Корп. 2

121309 Москва

Тел.: +7 499 73060-12

info@induko.ru

www.induko.ru

Адрес в Германии:

**BREYER GmbH Maschinenfabrik**

Bohlinger Strasse 27

D-78224 Singen · Germany

Тел.: +49 (0) 77 31 920-0

Факс: +49 (0) 77 31 920-190

film@breyer-extr.com

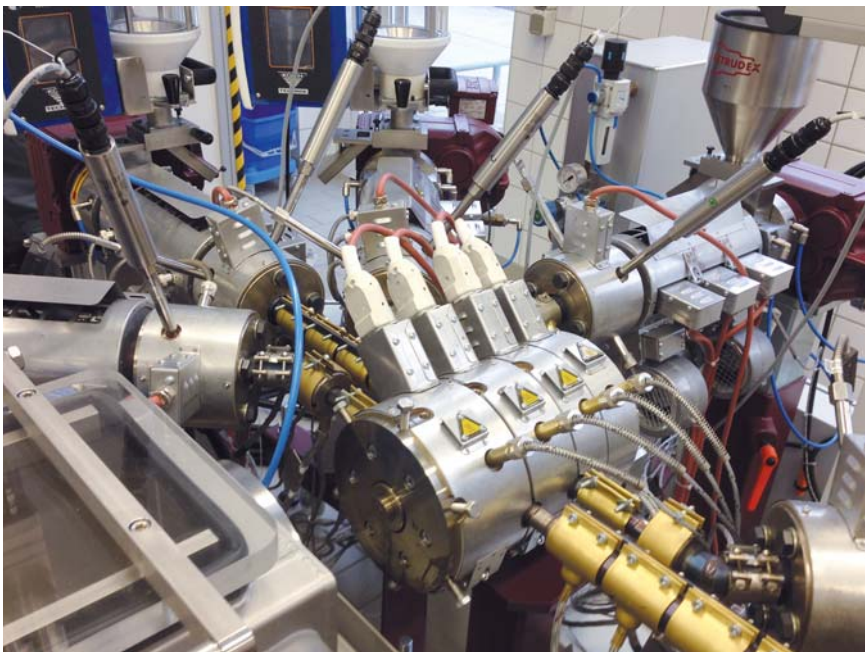
www.breyer-extr.com



Качество, изготовленное в Германии · [www.breyer-thermoflex.com](http://www.breyer-thermoflex.com)



# Линия для изготовления многослойных катетеров



Фирма Extrudex выиграла тендер на реализацию финансируемого ЕС научно-исследовательского проекта и получила заказ на поставку экструзионной линии для изготовления многослойных катетеров (от 3 до 6 слоев). Через пять месяцев новинка была доставлена клиенту, смонтирована и успешно введена в эксплуатацию.

*Расположение экструдеров и 6-слойной головки с системой управления EC 307/19"*

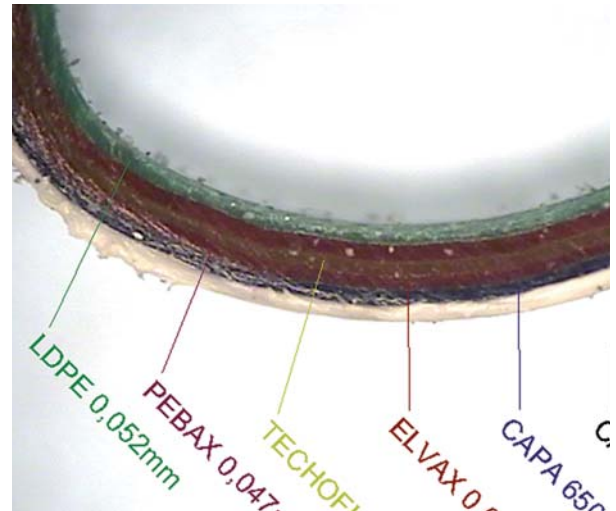


Была поставлена задача – разработать и поставить экструзионную линию для производства многослойных (3-6) шлангов медицинского назначения. Готовящееся к выпуску изделие должно было состоять из шести слоев различных материалов общей толщиной 0,275 мм при толщине отдельного слоя от 0,033 до 0,052 мм.

Ввиду высоких требований к точности изготовления и качеству изделий при относительно низкой общей производительности были использованы шесть экструдеров с диаметром шнеков 12 мм. Новая 3- и 6-слойная экструзионная головка была спроектирована с учетом новейших знаний о реологических свойствах материалов – скорости течения, распределении слоев и времени пребывания. Она успешно выполняет все требования, предъявляемые к изделиям. При разработке этой небольшой многослойной головки специалисты Extrudex опирались на многолетние эмпирические данные, накопленные при создании широкого ассортимента экструзионной оснастки.



Узел съема и резки с устройством для транспортировки и сброса изделий



Под микроскопом можно рассмотреть структуру стенок катетера, состоящих из слоев шести разных полимерных материалов. Специалисты Extrudex первыми в мире разработали экструзионную линию, которая справилась с такой задачей

Высокоточная вакуумная калибровочная ванна с полностью автоматическим блоком регулирования вакуума VR 3 обеспечивает точное соблюдение настроек в процессе производства и гарантирует постоянный уровень вакуума. Это позволяет выполнять строгие требования к качеству изделий.

Полностью автоматические средства регулировки вакуума поддерживают предварительно заданное значение даже при нарушении герметичности. Кроме того, уровень вакуума может регулироваться на основании измерения наружного диаметра изделия. Такой режим обеспечивает очень высокую точность изготовления.

Система управления позволяет запускать или останавливать всю линию вручную или в синхронном режиме, а также сохранить рецептуры отдельных изделий и производственные параметры. Высокоточное устройство обеспечивает постоянный съем изделий и нарезку трубок заданной длины. После этого на участке транспортировки и сброса отрезанные трубки «сдуваются» в приемную ванну в одном или трех местах, в зависимости от параметров и длины.

Система управления предусматривает настройку параметров контроля качества по двум критериям – годный и не годный. Первый означает сброс изделий в приемную ванну, второй – автоматическую отправку изделий после резки в контейнер для брака, установленный в конце транспортировочной ленты.

Непрерывные трубки при помощи однокатушечного намотчика с высокоточным устройством позиционирования наматываются на стандартные (DIN) катушки и отправляются на участок упаковки и отправки.



Качественное **охлаждение и термостатирование**

По всему миру. **gwk**

gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH  
Scherl 10  
D-58540 Meinerzhagen  
Tel. +49 2354 7060-0  
Fax +49 2354 7060-156

info@gwk.com  
[www.gwk.com](http://www.gwk.com)

Представительство в России:  
ООО «Формет Пластик Машинери»  
603116, Россия,  
Нижний Новгород  
Ул. Тонкинская, д.3  
Тел./факс +7 831 277-05-84,  
+7 831 243-34-23  
Эл. почта info@plastmash.com  
[www.plastmash.com](http://www.plastmash.com)



# Больше, чем просто замена ИЗНОШЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

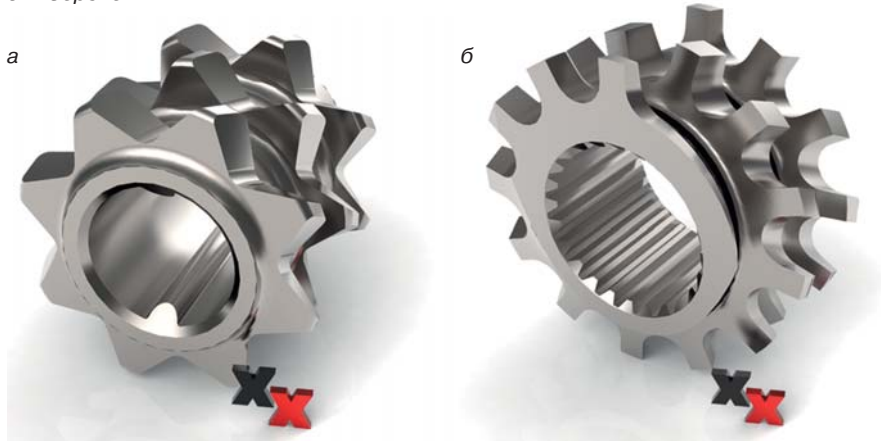
В 2014 году немецкий производитель комплектующих материального цилиндра двухшнековых однонаправленных экструдеров — компания Extruder Experts GmbH & Co. KG, — вышел на российский рынок. Дебют оказался успешным: российские переработчики быстро оценили привлекательное соотношение немецкого качества с разумной ценой.

Замена быстро изнашивающихся частей — это основной расходный фактор в поддержании работоспособности экструдера, и, несомненно, выгодная стоимость замещающих представляет собой важный аргумент в выборе поставщика. Однако предложения компании не ограничиваются возможностью поставки аналога. Правильный выбор материала обеспечивает долговечность комплектующих и механических свойств азотированной стали, которую машиностроители охотно используют в целях удешевления экструдера. Однако этого часто не хватает для обеспечения удовлетворительной длительности эксплуатации. Используя накопленный собственный опыт в области металлообработки, Extruder Experts предлагает широкий выбор материалов, адаптированных к поставленным задачам — от инструментальных сталей с высоким содержанием карбидов до продуктов порошковой металлургии. В их числе maxx-Star — хром-

ванадиевая сталь, отлично сочетающая в себе стойкость как к абразивному, так и к коррозионному износу, или же порошковая металлургическая сталь maXX-26 с высоким содержанием хрома и оптимальным распределением карбидов. Эффективность процесса решающим образом задается геометрией шнеков. Большинство машиностроителей ориентируется при этом на т.н. профиль Эрдменгера, но при одной и той же задаче как конфигурации, так и геометрии шнеков решения различных производителей могут принципиально отличаться. Так, например, фирма Corelion для производства наполненных волокном компаундов использует однозаходные зубчатые элементы с перенаправлением массы. Theysohn решает ту же задачу с помощью симметричного зубчатого трехрядного блока (рис. 1).

Extruder Experts реализует любую геометрию на валу заказчика. В многообразии перерабатываемых материалов и процессов возможность использования различных геометрий значительно расширяет потенциал переработчика. Наряду с «традиционными» элементами компания поставляет патентованные геометрии для шнековой экструзии, зарекомендовавшие себя в сотнях применений. «Тонкое место» в процессе компаундирования — это поддержание необходимой температуры массы посредством охлаждения. Специалисты компании ведут непрерывную работу по оптимизации системы каналов охлаждения. Так, в одном из текущих проектов в России компания поставит заказ-

Рис. 1. Шнековые элементы различных производителей  
а — Theyson  
б — Corelion





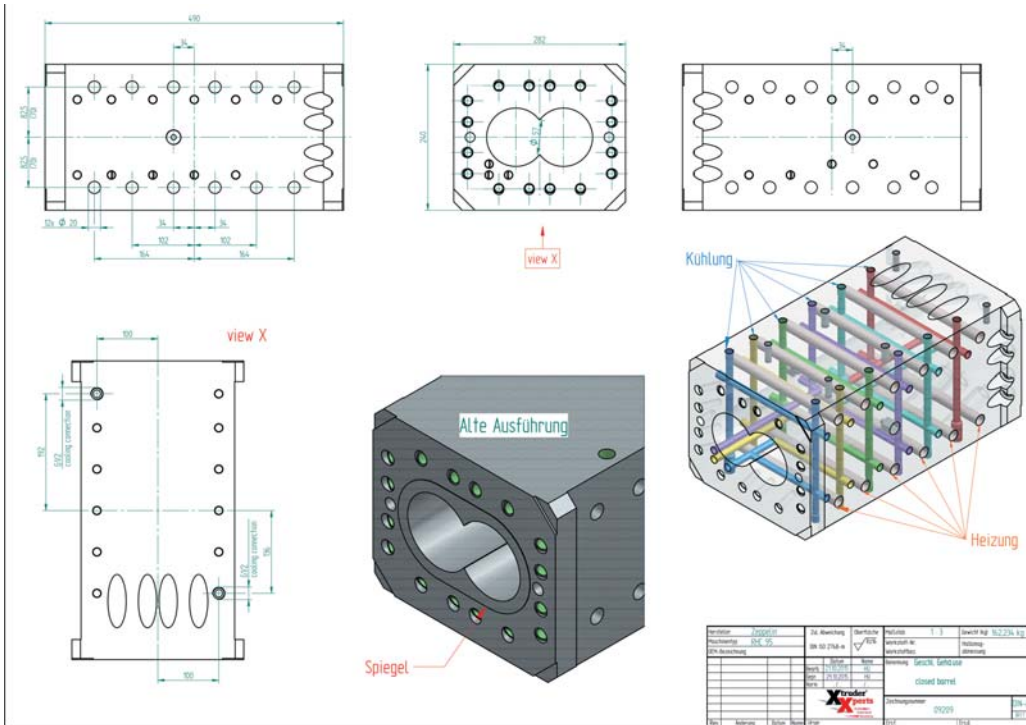


Рис. 2. Оптимизация системы охлаждения цилиндра

# Щадящий путь RegrindPro®

Щадящий путь к успеху в рециклинге повторного измельчения.

Вы ищете идеальное решение для производства высококачественных вторичных гранул из толстолистового повторно измельченного материала? Для конечных продуктов с наилучшими эксплуатационными характеристиками и особенно высоким содержанием рециклата? Новая система INTAREMA® RegrindPro® предлагает идеальное решение: исключительно щадящая переработка в комбинации с высокоэффективной фильтрацией. Настоящая система-универсал для любых материалов, так что вы имеете максимальную гибкость в работе. **RegrindPro®. Выбирайте щадящий путь.**

CHOOSE THE NUMBER ONE.





EREMA®  
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

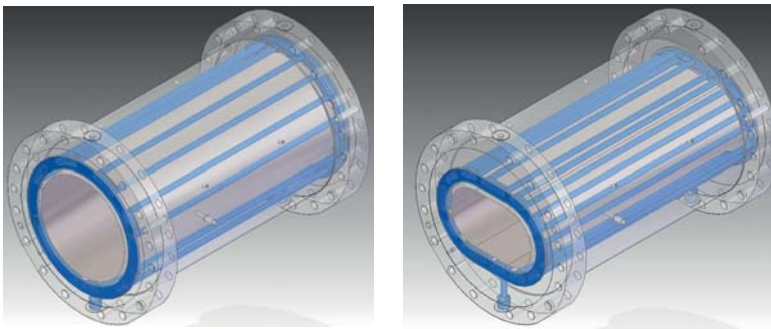


Рис. 3. Переоснащение с круглой вставки на овальную

чику полный комплект цилиндров с улучшенным охлаждением. Устаревшая система горизонтальных каналов охлаждения будет заменена на более эффективное радиальное (см. рис. 2) охлаждение с большим количеством каналов, расположенных на меньшем расстоянии от восьмерки, чем старые горизонтальные. Повышенная охлаждающая способность системы повысит стабильность процесса и производительность.

По желанию заказчика Extruder Experts переоснащает старые экструдеры цилиндрами с овальной вставкой вместо круглой, увеличивая при этом количество каналов (рис. 3). Производительность системы повышается с увеличением общей площади каналов охлаждения.

Кроме того, при овальной вставке все каналы равноудалены от восьмерки, что также повышает эффективность охлаждения.

Накипь толщиной в 1 мкм на стенках каналов охлаждения снижает производительность охлаждения на 10%, что в свою очередь резко понижает производительность компаундной и МБ-экструзии.

В традиционной конструкции цилиндра двухшнекового однонаправленного экструдера процедура очистки каналов – длительная процедура, занимающая рабочее время и часто не приводящая к успеху. В результате необходима замена цилиндра.

Extruder Experts разработал конструкцию цилиндра Cool and Clean (рис. 4) с прямыми сквозными каналами охлаждения, в которой снятие накипи – тривиальная задача. Причем стоимость такого цилиндра не превышает стоимости традиционной конструкции.

Эвольвентное шлицевое соединение является сегодня нормой, однако и по сей день в работе большое количество экструдеров со шпоночным соединением или шестигранным валом. Основным недостатком шестигранного вала является вынужденная разнотолщинность стенок шне-

кового элемента, часто приводящая к разрыву. В таких случаях Extruder Experts предлагает переоснащение на эвольвентный вал, полностью адаптированный к имеющейся машине, и поставку соответствующих элементов.

Компания зарекомендовала себя не только в качестве поставщика изношенных деталей, но и как надежный и компетентный партнер в задачах проектирования новых геометрий, переоснащения и модернизации материального цилиндра двухшнекового однонаправленного экструдера. На сегодняшний день Extruder Experts – единственный произво-

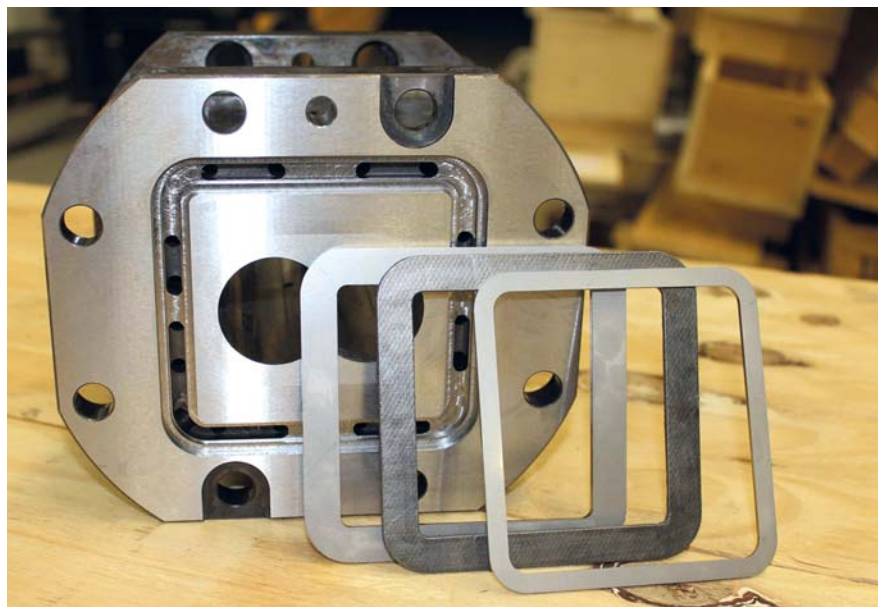


Рис. 4. Цилиндр Cool and Clean с системой заглущек

дитель на российском рынке, предоставляющий долгосрочную рассрочку платежей при регулярных поставках или одноразовых заказах объемом свыше 50 тысяч евро. В рамках консигнационного соглашения компания складировывает оговоренный с заказчиком ассортимент комплектующих, сводя тем самым срок поставки до времени, необходимого для транспортировки.

Автор: Игорь Лившиц,  
Extruder Experts GmbH & Co. KG



Стенд FO C63

liwschitz@extruder-experts.com  
www.extruder-experts.com

# 11-слойная головка для высокобарьерных пленок



Объем потребления высокобарьерных пленок на мировом рынке в 2014 г. составил 1,76 млн. тонн, что в денежном эквиваленте соответствует 15,9 млрд долларов США. Благодаря растущему спросу на упаковочные материалы с повышенной защитой для пищевых продуктов, напитков и фармацевтической продукции до 2019 г. можно ожидать ежегодного прироста в этом секторе не менее чем на 5%. Об этом сообщает британский институт изучения рынков Smithers Pira в своем отчете «Перспективы развития рынка высокобарьерной упаковочной пленки до 2019 г.».

Такие прогнозы стали хорошим поводом для небольшого круга европейских производителей высокобарьерной пленки отправиться 22 октября 2015 г. в Аугсбург, чтобы посетить День высокобарьерной пленки на предприятии Hosokawa Alpine. Какой рыночный потенциал имеют высокобарьерные пленки? Как развивается рынок пакетов с устойчивым дном? Какими преимуществами обладают структуры пленки с 11, а не с 9 слоями? Какие разработки в области сырья имеются в отрасли? Есть ли способ лучше контролировать и дополнительно повышать качество высокобарьерных пленок? Ответы на эти и другие вопросы участники получили в рамках пленарной части, на которой выступили представители фирм Switten SARL, ExxonMobil Chemical Europe Inc., Hosokawa Alpine, NDC Technology и Bostik SA., которые поделились своими секретами производства и представили новые разработки.

## **Увеличение количества слоев до 11 обеспечивает повышение гибкости**

На базе успешных выдувных головок серии X компания Hosokawa Alpine разработала выдувную головку с 11 спиральными распределителями, которую впервые представила на выставке K-2013. Ныне же компания продемонстрировала работающую 11-слойную соэкструзионную линию в своем испытательном центре. Посетители особенно отметили чрезвычайную концептуальную гибкость линии, которой удалось достигнуть благодаря

11 слоям, имеющим одинаковую толщину. В отдельных слоях могут использоваться материалы с различной вязкостью, в результате чего возможно создание совершенно новых покрытий, например, для кашированных пленок. Кроме того, наличие одиннадцати слоев позволяет хорошо сбалансировать пленку. Это даёт возможность получать, например, асимметричную структуру пленки с полиамидом, предназначенную для глубокой вытяжки с минимальным эффектом загибания кромок пленки. Благодаря слоям полиамида подобные пленки более эластичны и после глубокой вытяжки более равномерно растягиваются по краям. Получение более толстых слоев, например, из недорогого сырья, на установке по производству 11-слойной пленки методом экструзии с раздувом достигается за счет того, что в двух экструдерах и, соответственно, в двух соседних слоях используется одинаковый материал. При работе с некоторыми типами пленок таким образом можно достичь даже большей производительности, чем на стандартных 9-слойных установках. И, наконец, что не менее важно, увеличенное количество слоев в 11-слойной линии дает возможность получить совершенно новые сочетания материалов. Это позволит добиться уменьшения толщины слоя и снижения затрат, а также получить совершенно новые изделия, которые, например, сделают ненужными последующие этапы каширования.

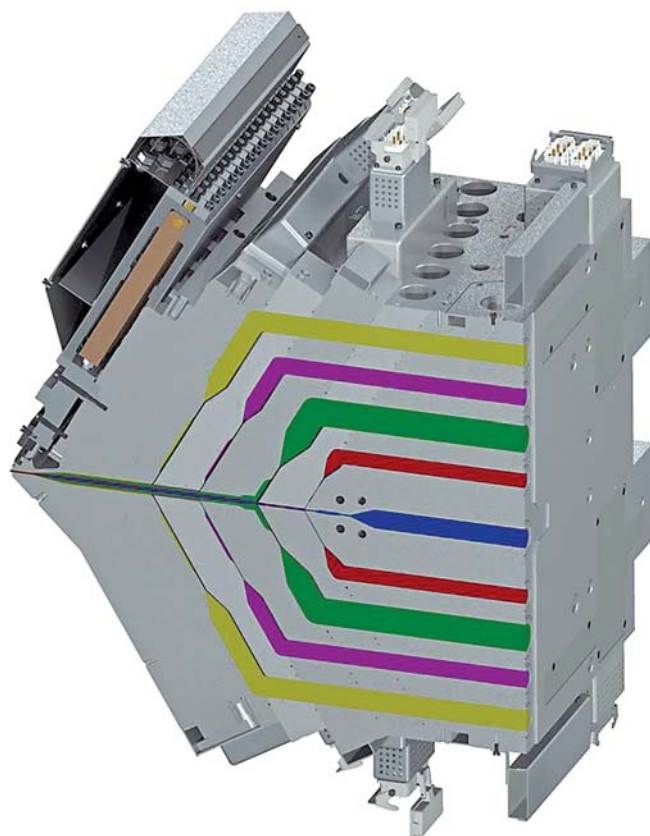
► [www.hosokawa-alpine.com](http://www.hosokawa-alpine.com)



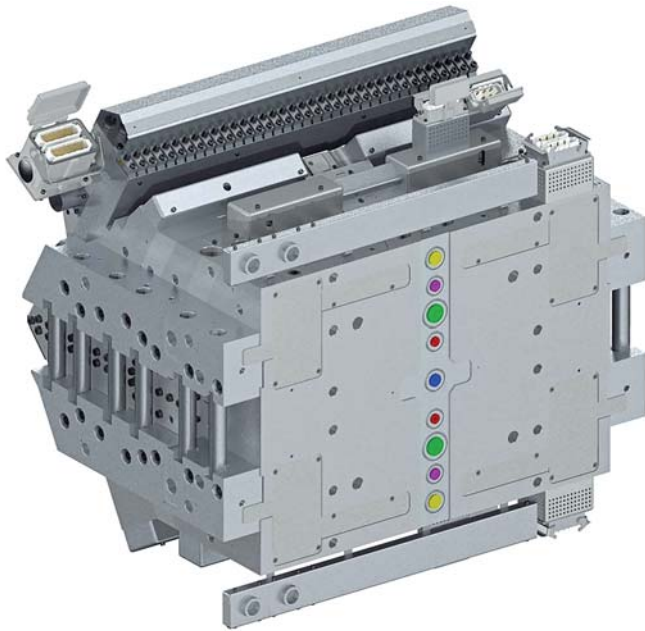
# Первая в мире 9-коллекторная плоскощелевая головка

Последние достижения корпорации Nordson в технологии соэкструзии позволяют изготовителям пленок, в первую очередь эксплуатирующим высокопроизводительные производственные линии с узким ассортиментом продукции, добиться более строгих допусков на толщину отдельных слоев в многослойной структуре. Компания Nordson представит эту новую технологию для российского рынка на выставке «Интерпластика- 2016».

Компанией Nordson EDI введена в эксплуатацию первая плоскощелевая головка с девятью распределительными коллекторами, позволяющая выпускать девятислойную пленку из различных полимеров. По словам Сэма Г. Юлиано, главного технолога компании Nordson EDI, несмотря на то, что степень улучшения параметров зависит от конкретной области применения, технология плоскощелевой головки Nordson EDI с девятью распределительными коллекторами позволит в перспективе сократить допуск на толщину отдельного слоя с уровня  $\pm 15\%$ , стандартного значения сопоставимых по степени сложности с системами фид-блоков, до  $\pm 5\%$ . Повышенная точность, которую можно достичь при использовании многоколлекторных головок, позволяет изготовителям использовать более тонкие слои дорогостоящих специализированных материалов, что часто требуется при производстве высокоэффективных упаковочных пленок, одновременно повысив качество и стабильность параметров продукта. Распределительным коллектором называют канал для распределения потока в теле головки, который благодаря своей особой форме, разрабатываемой с учетом свойств конкретного полимера, обеспечивает однородный и равномерный поток и распределение материала по всей ширине. В многоколлекторной головке каждому потоку полимера соответствует свой распределительный коллектор, и слои объединяются в общую структуру только после того, как будет выполнено индивидуальное распределе-



*Вид в разрезе 9-коллекторной экструзионной головки компании Nordson EDI. Потоки полимеров обозначены разными цветами. Потоки объединяются и образуют единую многослойную структуру, выходящую из головки слева. В левой верхней части видна система автоматической регулировки губок Autoflex*



Вид сзади 9-коллекторной экструзионной головки компании Nordson EDI. Каналы для подачи полимеров обозначены разными цветами. Слева видна одна из двух инновационных наружных крепежных конструкций, предназначенная для предотвращения утечек с любой из сторон головки. Сверху посередине видна верхняя часть системы автоматической регулировки губок Autoflex

ние каждого слоя по всей его ширине. Для сравнения, подающий фид-блок объединяет многочисленные потоки полимеров в узкий многослойный «сэндвич», который затем распределяется по всей ширине одноколлекторной головкой. Главная причина, по которой многоколлекторный метод обеспечивает лучшую однородность слоев и точность задания толщины, заключается в том, что при его использовании в значительной степени исключается деформация поверхности интерфейса слоев, возникающая при предварительном объединении многочисленных слоев в подающем блоке с последующим одновременным распределением при прохождении через головку. Клиенты компании Nordson EDI давно пользуются преимуществами технологии многоколлекторной соэкструзии, эксплуатируя головки с двумя, тремя, четырьмя и пятью распределительными коллекторами. Проектирование головки с девятью распределительными

коллекторами стало очень сложной задачей, так как потребовало соответствующего крепления и нагрева десяти сегментов корпуса головки. Кроме того, каждый из девяти каналов потока разрабатывался индивидуально с учетом конкретного распределяемого им слоя, и это означает, что пришлось использовать в своей конструкции каналы различных размеров и конфигураций для потоков разных полимеров.

**Многоколлекторная оснастка повышает качество и эффективность производства**

Для подачи расплавленного полимера от экструдеров к многоколлекторной головке компания Nordson EDI разрабатывает на заказ расположенные непосредственно перед головкой распределительные блоки самых различных конфигураций. В простейших вариантах фиксированной конструкции расплавы полимеров подаются на входы многоколлекторной го-

A Member of Brückner Group



**PROCESSING**  
PLASTICS WITH POWER

*Pressure Forming Machines  
for the Packaging Industry*



Effective mass production  
**KIEFEL KMD  
SPEEDFORMER**

Visit us:  
**Interplastica 2016**  
Hall Forum, Booth FOB46

ООО "KIEFEL"  
Sedovstr. 12  
Business Centre "T4", office 31  
Saint Petersburg, 192019  
T +7 (812) 334-05-23  
info@kiefel.ru

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



Станция для быстрого обслуживания Ultracart™ компании Nordson EDI проектируется индивидуально и может работать с 9-коллекторными экструзионными головками. На иллюстрации изображена разобранная 3-коллекторная экструзионная головка

ловки с использованием только одной, заданной последовательности слоев. Распределительные блоки более сложной конструкции позволяют перенаправлять потоки расплавов для изменения последовательности слоев благодаря применению сменных селекторных пластин. Наиболее совершенные распределительные блоки, помимо селекторных пластин, оснащены подуздами подающих блоков, позволяющими объединять некоторые из потоков расплавов до их поступления в головку, обеспечивая универсальность при выборе выпускаемого продукта и позволяя использовать большее число слоев по сравнению с количеством распределительных коллекторов в головке. Компания Nordson EDI изготовила большое количество многоколлекторных экструзионных головок. Многие экструзионные головки с четырьмя и пятью распределительными коллекторами производства компании Nordson EDI работают без утечек даже при уровнях производительности 5000 кг/ч. Для новой девятиколлекторной экструзионной головки разработаны дополнительные крепления за пределами основной части корпусов головки (в области торцевой пластины), обеспечивающие надлежащую герметизацию. Компания Nordson EDI может также разработать заказную станцию Ultracart™ для быстрого обслуживания многоколлекторной головки конкретного заказчика.

Кроме того, головки оснащаются системами автоматической регулировки губок Autoflex. Эти модульные системы допускают быстрый демонтаж для получения удобного доступа к креплениям корпуса головки. Благодаря этой системе упрощается разборка и последующая сборка головки при ее периодической чистке и профилактическом обслуживании.

### **Многочисленные варианты производства многослойной пленки**

Выбор системы экструзионных головок, предлагаемой компанией Nordson EDI для конкретной области применения, зависит от таких переменных факторов, как суммарная пропускная способность, толщина слоя и отношение значений вязкости, ширина головки, требуемое количество и типы структур выпускаемой продукции, а также наличие каких-либо потоков расплавов с существенно отличающимися рабочими температурами. И несмотря на то, что рекомендуемые решения могут включать весь диапазон от одноколлекторной экструзионной головки с подающим блоком до полномасштабной многоколлекторной головки с отдельными каналами для всех слоев, чаще всего компания предлагает промежуточный вариант, сочетающий в себе элементы многоколлекторного подхода и подающего блока. Так, например, для пятислойной структуры, содержащей только один уникальный и критически важный верхний слой, можно порекомендовать двухколлекторную систему. Распределение критичного слоя осуществляется при помощи отдельного канала потока, а остальные четыре слоя с более высокой степенью совместимости подвергаются соэкструзии через второй канал потока.

Помимо разработки многоколлекторных экструзионных головок компания Nordson EDI совершенствует подающие фид-блоки. С учетом конкретного режима переработки одноколлекторная экструзионная головка с подающим блоком для соэкструзии может оказаться наилучшим вариантом, например, когда оснастка для экструзионного оборудования должна выпускать множество разнообразных структур в широком диапазоне отношений толщины слоев. Подход с применением подающего фид-блока допускает большую гибкость при выпуске продукта, а также упрощает чистку и переналадку на другой продукт. Многоколлекторная технология, с другой стороны, обеспечивает превосходящие результаты в плане качества и стабильности параметров продукции. Сегодня как никогда этот подход позволяет найти практичную и реалистичную альтернативу для изготовителей многослойных пленок более высокого порядка.



Стенд FO B37

www.nordson.com



# Модульная концепция позволяет наращивать ассортимент



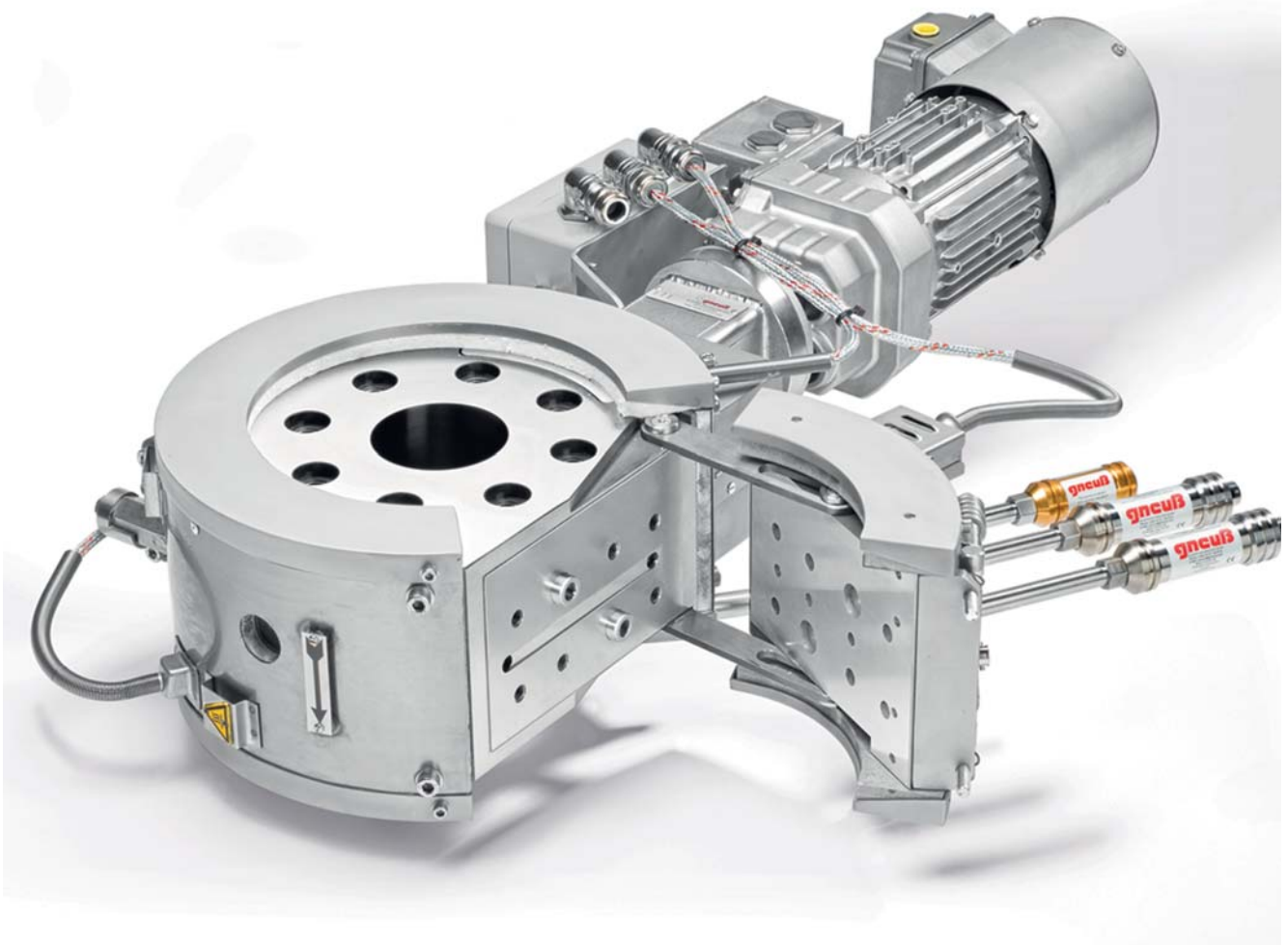
ООО «Политар», один из крупнейших переработчиков полимеров в Республике Башкортостан, запустило в эксплуатацию линию по производству полиолефиновых листов KraussMaffei Berstorff в г. Салавате. ООО «Политар», стопроцентным учредителем которого является российский концерн «Газпром нефтехим Салават», стремится форсировать развитие новых технологий по переработке полимеров в регионе.

Гибкая концепция установки и технологическая компетентность разработчика, обладающего многолетним опытом в области интеграции дополнительных комплексных устройств и отдельных модулей в общую концепцию технологической линии, определили выбор, сделанный переработчиками из Башкортостана. ООО «Политар» перерабатывает сырьё в конечную продукцию, такую как товары народного потребления, плёнки, используемые среди прочего и в упаковочной промышленности, преимущественно для сбыта на внутреннем рынке или в странах СНГ. Ежегодно перерабатывается — с возрастающей тенденцией — около 3500 тонн полимеров. Предприятие планирует увеличить свои производственные мощности и расширить портфолио продукции, освоив новые области экструзии, и построить новый технологический центр в г. Салавате. Комплектная производственная линия, центральным компонентом которой является одношнековый экструдер KraussMaffei Berstorff КМЕ 150-36 В/В, имеет модульную конструкцию, позволяющую в любое время произвести поэтапное дооснащение с целью повышения гибкости переработки. Как подчеркнул директор предприятия Виталий Коваленко, чрезвычайно важным моментом явилась модульная концепция линии. Благодаря этому стало возможным без всяких проблем производить разнообразную конечную продукцию, широкий ассортимент которой предоставляет и значительное конкурентное преимущество. На линии поначалу будут изготавли-

вать полиолефиновый лист шириной 2,5 м и толщиной до 40 мм. Впоследствии заказчик сможет производить из полистирола и АБС также тонкие плёнки толщиной 0,5-2 мм. Эти тонкие пленки могут затем наматываться в рулоны, так как концепция установки позволяет благодаря простому поперечному устройству сдвига штабелюккладчика и намотчика на конце линии осуществить быстрый переход от производства штабелируемых листовых изделий к производству рулонной продукции. «Технологическая концепция наших одношнековых экструдеров 36D, вместе с пазовой втулкой и дегазацией, позволяет производить как компактные, так и вспененные по химической технологии листы. Кроме того, с помощью шнека дегазации производство может быть переведено на такие материалы, как полистирол и АБС», — поясняет Петер Освальд, начальник отдела товарной группы, изготавливаемой методом листовой экструзии в компании KraussMaffei Berstorff в Мюнхене. Помимо этого машины отличаются высокой производительностью по расплаву и щадящей обработкой расплава — факторами, в решающей степени обеспечивающими высокое качество продукции. В долгосрочной перспективе линию можно дооборудовать соэкструдерами для производства многослойных листов с использованием экономичных материалов или утилизированного сырья.

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

Рис. 1. Шнек экструдера и зона дегазации



# Без предварительной сушки, регулируя вязкость

В процессе экструзии ПЭТ стабильность характеристической вязкости (IV) материала, т.е. поддержание её постоянного уровня, является главным фактором обеспечения качества готового продукта, например, при изготовлении термоформуемых листов, обвязочной ленты или волокна. Способность осуществления не только контроля, но и регулирования вязкости расплава в ходе ведения процесса, а не в лабораторных условиях, обеспечивает очень стабильную характеристическую вязкость и качество готового продукта, что является одной из уникальных особенностей технологии экструзии MRS компании Gneuss.

**Большая площадь  
поверхности расплава —  
низкий уровень вакуума**

При переработке ПЭТ в экструдере из материала необходимо удалить как можно больше влаги для подавления реакции гидролиза, которая приводит к разрыву полимерных цепей и снижению вязкости материала. Обычно перед подачей в экструдер материал подвергается сушке, которая осуществляется в больших контейнерах в течение почти 8 часов при температуре приблизительно 160°C. В случае переработки вторичного ПЭТ, и в особенности бутылочных ПЭТ-хлопьев, содержание влаги может составлять более 1%. Предварительная сушка в значительной мере определяет характеристическую вязкость (IV) готового продукта. Вязкость расплава можно контролировать посредством онлайн-вискозиметра, однако не всегда возможно регулировать процесс экструзии таким образом, чтобы оказывать существенное влияние на характеристическую вязкость конечного продукта (если только не используются добавки для повышения характеристической вязкости (IV)). Несколько так называемых бессушильных технологий экструзии являются альтернативой предварительной сушке. Одной из них является технология экструзии MRS компании Gneuss.

По данной технологии переработка ПЭТ осуществляется таким образом, что химическое равновесие реакции гидролиза благодаря удалению влаги на стадии расплава смещается в сторону молекул с длинной цепью, обеспечивая тем самым необходимую вязкость.

Благодаря MRS-экструдеру первичные гранулы аморфного ПЭТ или вторичный материал в различном виде можно перерабатывать без предварительной сушки. Это стало возможным благодаря тому, что в MRS-экструдере происходит очень быстрый обмен поверхности полимера в вакууме. Постоянная высокая скорость обновления поверхности обеспечивает эффективное удаление влаги и других летучих веществ.

Экструдер MRS имеет одношнековую конструкцию, дополненную специальной секцией дегазации. В этой зоне полимер подается на специальный роторный барабан, вращающийся вместе с главным шнеком. Барабан содержит восемь небольших открытых цилиндров, расположенных по продольной оси, в которых установлены шнеки-сателлиты. Они приводятся в действие кольцевым зубчатым венцом и вращаются вокруг главного шнека в противоположном направлении. Благодаря этому значительно увеличивается скорость обмена поверхности полимера.

Цилиндры, расположенные во вращающемся барабане, приблизительно на 30% открыты, благодаря чему достигается оптимальное раскрытие поверхности расплава полимера. Большая и постоянно обновляемая поверхность расплава примерно в 25 раз больше, чем при использовании двухшнекового экструдера с отводом воздуха, в котором шнеки вращаются во встречном направлении. Это обеспечивает непревзойденную эффективность удаления летучих веществ при относительно небольшом вакууме. В отличие от других технологий, не предусматривающих использование предварительной сушки, отсутствует необходимость создания глубокого вакуума.

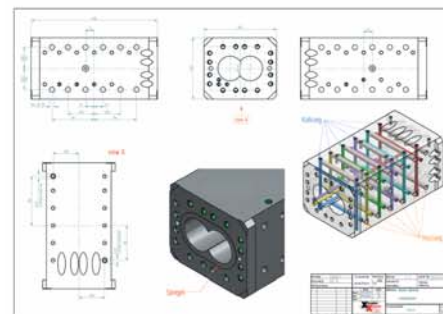
Оптимальным является вакуум на уровне от 25 до 40 миллибар, даже если остаточное содержание влаги в исходном материале составляет около 1% (10.000 ppm).

Регулирование глубины вакуума в этом случае является дополнительным параметром, благодаря которому можно обеспечивать конкретный уровень показателя вязкости расплава. Удаление летучих веществ при этом настолько эффективно, что данный тип экструдера имеет неограниченное разрешение FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США)) на переработку 100% бутылочных ПЭТ-хлопьев для изготовления материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

# Xtruder Experts

Валы  
Цилиндры  
Вставки  
Шнековые элементы

## Решаем задачи с немецкой основательностью



Оптимизация процесса экструзии  
Реконструкция и переоснащение

Комплектующие материального  
цилиндра двухшнекового экструдера

**Интерпластика 2016  
Форум, стенд С63**

**Extruder Experts GmbH & Co. KG**  
Am Windrad 23, D-52156 Monschau  
[www.extruder-experts.com](http://www.extruder-experts.com)  
[info@extruder-experts.com](mailto:info@extruder-experts.com)





Рис. 2. Онлайн-вискозиметр VIS

**Постоянная вязкость —  
оптимальное качество готового продукта**

На линии экструзии с MRS — техникой вязкость расплава можно измерять в реальном времени посредством онлайн-вискозиметра VIS. Благодаря точно работающему шестеренчатому насосу небольшое количество полимера отводится в байпасный канал через узкий капилляр.

Выполняются измерения температуры и давления расплава (в двух точках), и при помощи встроенной вычислительной системы рассчитывается репрезентативная скорость сдвига и вязкость. При переработке вторичного ПЭТ, имеющего различное остаточное

Рис. 3. Экструдер MRS с онлайн-вискозиметром VIS



содержание влаги и входные качественные характеристики, благодаря подобному способу измерения вязкости расплава можно поддерживать уровень вязкости расплава в узком интервале допусков, изменяя уровень нагнетания вакуума в секции дегазации MRS-экструдера. Благодаря замкнутому контурному управлению, связывающему онлайн-вискозиметр VIS с вакуумным(и) насосом (насосами), можно поддерживать на определенном уровне вязкость расплава, а следовательно, и характеристическую вязкость (IV) готового продукта. Другие производители также предлагают измерение вязкости онлайн, однако технология экструзии MRS компании Gneuss является единственной технологией, которая позволяет измерять и

эффективно регулировать характеристическую вязкость (IV) готового продукта.

**MRS — альтернативная технология без сушки**

Благодаря характеристикам, которые описывались выше, технология экструзии MRS подходит для изготовления термоформуемых листов, обвязочной ленты, нетканых материалов и волокна. Благодаря высокоэффективному удалению летучих веществ, которое обеспечивается очень высокой скоростью обновления поверхности полимера в мультиротационной секции, можно перерабатывать вторичный материал и получать готовую продукцию, не нарушая качество готовой конечной продукции.

В сочетании с онлайн-вискозиметром VIS технология MRS-экструзии компании Gneuss предлагает уникальную функцию, обеспечивающую возможность не только контроля, но и регулирования характеристической вязкости готовой продукции. Данная технология находится в эксплуатации уже несколько лет. Она используется на нескольких десятках установок, расположенных по всему миру, на которых изготавливают листы/упаковочную пленку для дальнейшего их термоформования, обвязочную ленту и волокно.

Автор: Моника Гнойсс,  
Gneuss, Inc., США

www.gneuss.com

- компаундирование, мастербатчи
- периферийное оборудование и подготовка сырья
- экструзия (в т.ч. экструзия пленок)
- переработка ПВХ
- упаковка
- сырье и добавки
- вторичная переработка
- литье пластмасс под давлением

- круглые столы и дискуссии
- практические решения для ресурсосбережения
- кейсы от компаний — переработчиков пластмасс
- тенденции и инновации рынка пластмасс
- рекомендации технических консультантов компаний-разработчиков оборудования
- распространенные проблемы переработчиков и пути их решения

Организаторы:



EXTRUSION

iptf.ru

Ежегодная встреча технологов и инженеров компаний-переработчиков пластмасс с поставщиками оборудования и сырья

## IPTF в цифрах и фактах

### Спонсоры IPTF 2015



### Некоторые из компаний-участниц IPTF 2013-2015



## Статистика компаний-участников IPTF

116  
делегатов



85  
компаний

43 производители изделий из пластмасс и компаундов  
компаний

20 поставщики оборудования и технических решений  
компаний

17 поставщики сырья и добавок  
компаний

5 отраслевые СМИ  
компаний

труб  
компаундов  
изделий из ДПК  
литьевых изделий  
биг-бэгов и контейнеров  
гибкой упаковки и пленок  
стеновых композитных панелей  
профильно-погонажных изделий



## Контакты оргкомитета:

В России: +7 499 346 68 47

В Украине:

+38 098 122 62 34,

+38 056 790 17 34

info@iptf.ru,

Skype: pan\_stasyan

В Германии:

VM Verlag GmbH

+49 178 877 9313,

+49 06226 971515

redaktion@vm-verlag.com

Стоимость спонсорского пакета: **3 500 €**

Спонсор форума 2016 – компания



# Получение армированных термопластов



Подготовка полимеров происходит в экструдере. Двухшнековый экструдер STS 65 Mc 11

Компания Coperion GmbH расширяет ассортимент продукции в области длиноволокнистого гранулята для европейского и азиатского рынков. Совместно с фирмой ProTec Polymer Processing GmbH машиностроители из Штутгарта предлагают готовые линии по производству термопластов, армированных длинным волокном (LFT). Сотрудничество обеих фирм помогает справиться с растущим спросом на длиноволокнистый гранулят.

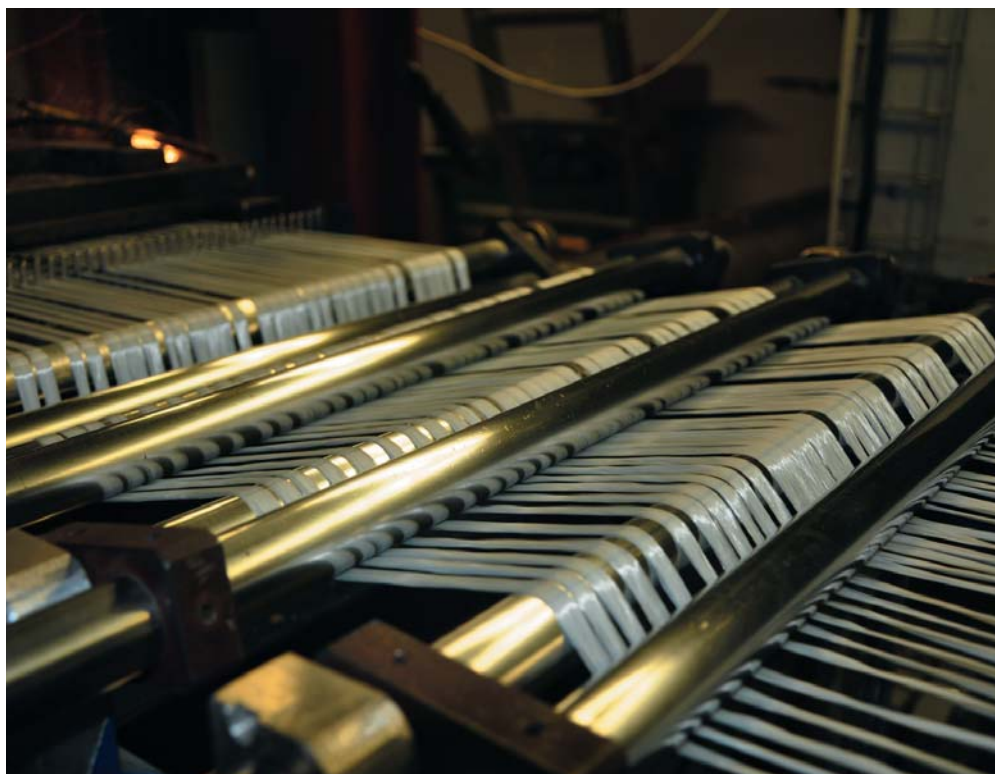
Детали из полимеров, армированных длинным волокном, отличаются непревзойденной жесткостью при малой массе и повышенной ударной вязкости. Кроме того, по сравнению с термопластами, армированными короткими волокнами, они имеют улучшенные механические и термические свойства. Благодаря такому улучшению качества термопласты, армированные длинным волокном, выдерживают более высокие нагрузки и подходят для сложных условий применения.

## **Технология пултрузии для изготовления длиноволокнистого гранулята**

Для изготовления термопластов, армированных длинным волокном, используется технология пултрузии. При этом в полимерную матрицу вводится стеклянное, углеродное, металлическое или натуральное волокно. В процессе пултрузии пропитываются отдельные волокна жгута волокон, что обеспечивает их прочное однородное соединение с полимером-носителем. Подготовка полимера происходит



*Подогрев ровинга  
с расправлением отдельных  
волокон для максимально  
полной пропитки*



в экструдере. Здесь специалисты Coperion используют двухшнековый компаундер ZSK Mc18 и двухшнековый экструдер STS Mc11. ZSK Mc18 предназначен для переработки материалов, требующих высоких крутящих моментов (таких как технические пластмассы), либо высоких температур, а STS Mc11 – для стандартных пластмасс, в частности полипропилена и полиэтилена. Дозирование выполняет система K-Trop от Coperion.

Она особенно подходит для работы с порошкообразным сырьем, добавками или наполнителями, такими как тальк и мел. После пропитки полимерно-волоконные жгуты охлаждаются в водяной ванне, извлекаются с помощью специального приемного приспособления и затем гранулируются. Для этого гранулятор от Coperion Pelletizing Technology GmbH оснащен специальным режущим ротором. Конечная длина гранулята составляет от 5 до 12 мм.

В прошлом в качестве базового полимера использовали в основном полипропилен, сегодня применяют также полиамид, полиэфирэфиркетон (ПЕЕК) и полилактид. При необходимости могут использоваться и другие пластмассы. Скорость линии, в зависимости от перерабатываемого материала, достигает 50 м/мин.

#### **Преимущества сотрудничества**

Сотрудничество Coperion и ProTec Polymer Processing дает множество преимуществ. Готовая линия комплектуется оптимизированными компонентами, что обеспечивает производство длинноволоконных гранулятов высшего качества. Среди них двухшнековые экструдеры

серии ZSK Mc18 и STS Mc11, а также специальная пропиточная головка, разработанная ProTec. Ее преимуществом является то, что она не забивается наполнителями. В дополнение к этому устройство для съема ровинга с вращающимися шпулями и подогрев ровинга с расправлением отдельных волокон обеспечивают максимально полную пропитку.

Ещё одним преимуществом готовой установки является возможность перерабатывать на одной линии различные полимеры со специальными добавками. Испытательный центр ProTec в г. Бенсхайме оказывает поддержку и разрабатывает индивидуальные рецептуры, а также изготавливает образцы продукции для валидации деталей из длинноволоконных гранулятов. Двухшнековая технология и специальная пропиточная головка позволяют использовать дополнительные наполнители и вторичные материалы.

В результате клиент получает полностью автоматизированную производственную линию, настроенную на его рецептуры.

Основная область применения термопластов, армированных длинным волокном, — автомобильная промышленность. Однако преимущества этой технологии могут использоваться и в других областях с повышенными требованиями, где изделия подвергаются значительным нагрузкам и высокое качество очень актуально.

В настоящее время специалисты Coperion и ProTec работают над совместным проектом в Европе.

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

# Два производства — максимум гибкости

Когда в 2010 году фирма 3S из г. Ройтама (Австрия) приобрела недавно образованную компанию, специализирующуюся на изготовлении цилиндров для двухшнековых экструдеров, было не вполне понятно, во что это выльется через ближайшие несколько лет. Однако не возникало сомнений в том, что новая производственная площадка станет хорошим дополнением к производству самих двухшнековых экструдеров, существующему уже много лет в Ройтаме.

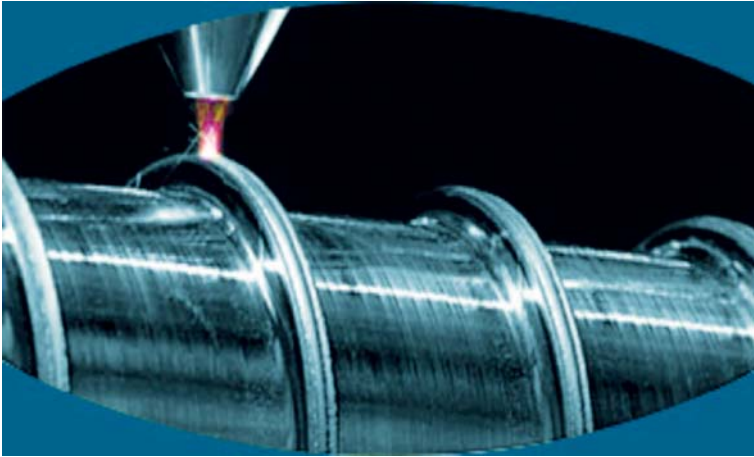


*Производство в Ройтаме, где сегодня изготавливают продукцию для фильтровального оборудования, экструдерные шнеки и вкладыши с канавками*

*Производство двухшнековых цилиндров, роторов и статоров для нефте- и газоразведки в Санкт-Барбаре (Мюрцталь)*



За прошедшие пять лет в новое производство было инвестировано около 7 млн евро, что позволило расширить его масштабы и, кроме того, открыть на его базе специализированный центр по восстановлению шнеков. Объединение ресурсов теперь позволяет продвигать вперед и новые идеи. Так, например, была разработана и успешно выведена на рынок принципиально новая концепция конического цилиндра для двухшнековых экструдеров со сменными износостойкими втулками. За прошедшее время производственный ассортимент фирмы 3S пополнился также новым изделием для нефтепромысловой техники. Сегодня оба структурных подразделения, в совокупности имеющие производственную территорию в 5 тыс. кв. м и 80 сотрудников, представляют собой, пожалуй, самое гибкое в Европе предприятие по производству цилиндров и шнеков экструдеров. Ни в каком другом месте заказчику не предложат «из одних рук» и в самых различных комбинациях такое разнообразие технологий защиты от износа — от традиционных видов тепловой обработки до лазерной сварки (LASEX®) и различных типов покрытия. И все это, разумеется, в сочетании с профессиональными консультациями по особенностям эксплуатации. А началось все в 1991 году. Инженер Вальтер Райзингер основал в Ройтаме фирму 3S (от немецких слов «шнеки + шпиндели + спирали»). В 1992 году он начал производить шнеки, цилиндры и загрузочные детали, преимущественно для экструзионного оборудования. К сегодняшнему дню ему удалось расширить производственные площади до более чем 3 тыс. кв. м, приобрести самое современное оборудование. Объединение ресурсов позволило продвигать и новые идеи. Так, например, была разработана и успешно выведена на рынок принципиально новая концепция конического цилиндра для двухшнековых экструдеров со сменными



Уникальность технологии LASEX позволяет подбирать материалы, применение которых ранее при использовании традиционных способов сварки было невозможным

износостойкими втулками. Она используется прежде всего там, где износ обычных цилиндров проявляется очень быстро, например, в переработке ДПК. Система эксплуатируется уже шесть лет, и сейчас на рынок вышло уже второе поколение оборудования. В нем используются новые материалы с улучшенными свойствами, что позволило повысить долговечность и устойчивость к коррозии.

#### LASEX – шнеки для экструзии с лазерным наплавлением

На сегодняшний день известен ряд технологий наплавления твердого сплава на спиральную нарезку шнека, в числе которых сварка вольфрамовым электродом в инертном газе (WIG) и технология плазменной дуги прямого действия (РТА), при которых сварочный присадочный материал подается в порошковой форме.

Аналогично выглядит и технология наплавления лазерной сваркой. Однако здесь вместо сварочной дуги или плазмы для наплавления металла используется лазерный луч. В тесном сотрудничестве со специализированным научно-исследовательским центром фирма 3S разработала технологию наплавления твердых сплавов лазерной сваркой на спиральную нарезку шнека. Данная технология позволяет наносить твердый сплав на шнеки длиной от одного до шести метров и диаметром от 50 до 500 мм. Уникальность технологии LASEX позволяет подбирать материалы, применение которых ранее при использовании традиционных способов сварки было невозможным. Кроме того, лазер позволяет использовать плавильную ванну значительно меньших размеров, благодаря чему сводится к минимуму нежелательное взаимодействие с

**STRETCHING  
THE LIMITS**

*High Quality  
Film Production Lines:  
Efficiency, Productivity, Flexibility*

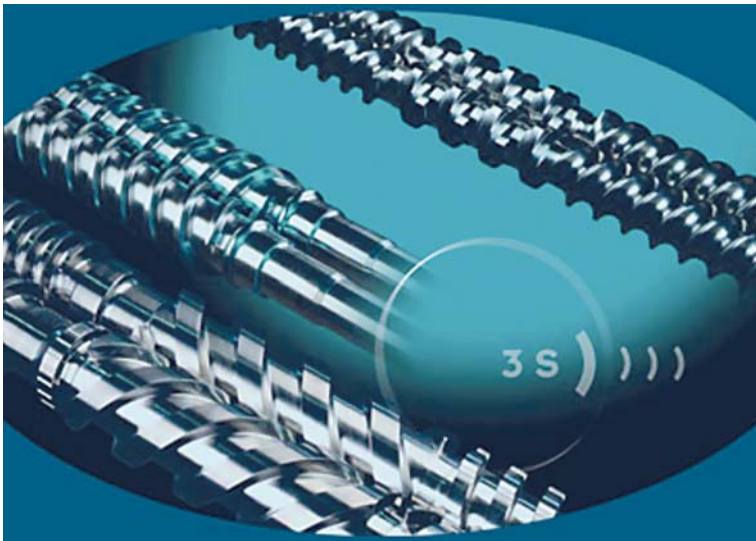
Visit us at  
**INTERPLASTICA  
BOOTH FOB 46**

Moscow  
Jan 26-29



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





Фирма 3S производит шнеки для экструзии и литья под давлением длиной до 6000 мм и диаметром до 300 мм (цельные и составные). Заказчикам предлагаются самые различные варианты исполнения для любых направлений в экструзии

основным материалом. За счет этого повышается твердость. При использовании присадочного материала с твердостью по Роквеллу 55 HRC и однослойном наплавлении по обычной технологии РТА твердость наплавления может составлять около 50 HRC. Технология LASEX обеспечивает при аналогичном наплавляемом материале твердость до 57 HRC. В результате использование технологии LASEX ведет к повышению долговечности обработанных таким образом шнеков. Еще одним преимуществом LASEX является низкая подверженность растрескиванию. Это имеет большое значение при смене цвета, поскольку в трещинах могут собираться остатки краски, которые в течение долгого времени могут «докрашивать» изделие и привести к образованию полос.

#### Ассортимент продукции

##### ШНЕКИ ДЛЯ ОДНОШНЕКОВЫХ

**ЭКСТРУДЕРОВ:** шнеки для экструзии и литья под давлением длиной до 6500 мм и диаметром до 500 мм (цельные и составные). Заказчикам предлагаются самые различные варианты исполнения — нитрированные шнеки, износостойкие шнеки с наплавлением различных твердых сплавов на спиральную нарезку шнека, согласованных с материалом цилиндра. Шнеки для пищевой и химической промышленности, экструзии керамических изделий, экструзии резиновых изделий и, разумеется, шнеки из специальных материалов для особых условий применения. Также дополнительные элементы шнеков — для смешивания и сдвига, наконечники шнеков или устройства для блокировки обратного потока.

**ШНЕКИ ДЛЯ ДВУХШНЕКОВЫХ ЭКСТРУДЕРОВ:** спаренные шнеки (одно- или противонаправленного вращения) цилиндрической или конической формы. Шнеки с молибденовым покрытием или с плазменным

*Износостойкие конические двухшнековые цилиндры фирмы 3S подтверждают свое технологическое преимущество, демонстрируя четырехкратное увеличение срока службы по сравнению с традиционными нитрированными цилиндрами*



наплавлением на сварочной установке с ЧПУ являются альтернативой нитрированным шнекам с точки зрения защиты от износа.

**ВТЯГИВАЮЩИЕ ВТУЛКИ** экструдера из различных материалов со встроенными системами охлаждения или охлаждающими трубками. Втягивающие втулки могут изготавливаться гладкими, с прямыми или спиральными канавками.

**ЦИЛИНДРЫ** для одношнековых экструдеров нитрированные или биметаллические. Любые варианты исполнения: с внутренними канавками или гладкие, с различными системами охлаждения. Цилиндры для двухшнековых экструдеров, конические и параллельные двухшнековые цилиндры, а также кожухи цилиндров для машин для компаундирования.

► [www.3s-gmbh.at](http://www.3s-gmbh.at)

# Высокопроизводительные стренговые грануляторы

Немецкая фирма REDUCTION ENGINEERING GmbH (подразделение американской компании REDUCTION ENGINEERING Inc., Кент, Огайо) специализируется на разработке и изготовлении стренговых грануляторов. Вместе со сменой поколения в руководстве предприятия и последующей реорганизацией ассортимент фирмы пополнился многочисленными новинками, которые в октябре 2015 г. были представлены на выставке FAKUMA 2015.



Рис. 1: Новые консольные грануляторы  
SGS 100- E6  
(с производительностью макс.  
20 стренг или 550 кг/ч)  
(фото:  
REDUCTION ENGINEERING-Scheer)

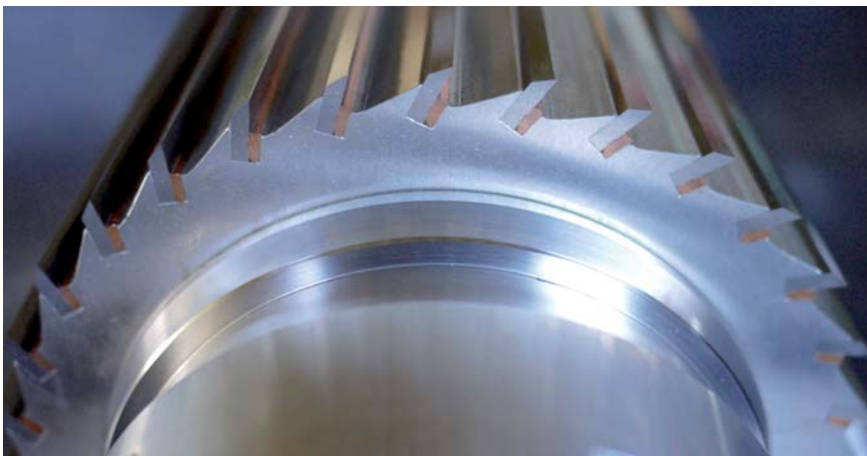


Рис. 2: Запатентованная технология крепления режущих элементов на роторе при помощи медных планок с образованием геометрического замыкания

### Консольные грануляторы

Приобретя подразделение фирмы C.F. Scheer, которое с начала 70-х годов разрабатывает и выпускает стренговые грануляторы, компания REDUCTION ENGINEERING продолжила курс на ноу-хау в этом сегменте. В 1983 году специалисты C.F. Scheer впервые представили консольные стренговые грануляторы серии SGS-E, став пионером в этой сфере, а впоследствии поставщиком с самым широким ассортиментом такого типа грануляторов. Фирма предлагает пять типоразмеров с рабочей шириной от 25 до 300 мм. Грануляторы последнего поколения серии SGS E-6 доступны с рабочей шириной 100, 200 и 300 мм. Улучшенная геометрия реза машин SGS-E сводит к минимуму ненаправляемую длину полимерных стренг между подающими валками и режущей кромкой, что увеличивает технологическое окно при работе с мягкими и эластичными материалами.

Благодаря увеличению скорости приемного устройства до 129 м/мин (с регулировкой длины гранулята и без нее) выросла производительность грануляторов. Многочисленные усовершенствования режущих инструментов упрощают доступ и повышают удобство чистки при смене продукта, сокращая простои.

На заказ серия SGS-E может оснащаться съемной панелью управления, которая облегчает работу при использовании грануляторов на различных линиях с разными пространственными требованиями. Она позволяет выполнять настройку и регулирование параметров с разных сторон машины.

Одновременно были полностью переработаны механические и электрические аспекты концепции безопасности. Специально для выставки FAKUMA 2015 был подготовлен гранулятор типа SGS 100-E6 в специальном исполнении производительностью 20 стренг или 550 кг/ч (рис. 1).

### Стренговые грануляторы с двухсторонней опорой

Грануляторы серии SGS- L с двухсторонней опорой и рабочей шириной от 200 до 1000 мм присутствуют в ассортименте фирмы уже 45 лет. Благодаря надежной

конструкции они особенно востребованы там, где нужна переработка большого объема материала. В ответ на тенденцию к уменьшению размеров партий продукции и непостоянное качество сырья была разработана новая серия грануляторов SGS L-10 с рабочей шириной от 100 до 400 мм и производительностью до 4 т/ч. Полностью переработанный эргономичный механизм подачи стренг, хорошо доступный при смене продукта и обслуживании, заметно повышает эффективность производства. Все компоненты, расположенные внутри измельчитель-

Рис. 3: Последняя версия устройства сушки WA 100 вместимостью до 20 стренг с мощным приводом компрессора и регулируемой мощностью





ной камеры и корпуса, можно быстро демонтировать без инструментов. Новая геометрия реза, заимствованная из серии SGS-E, обеспечивает практически перпендикулярную резку гранулята и снижает образование пыли при переработке хрупких материалов. Наряду с повышенным удобством для пользователя и увеличенной производственной мощностью новая серия отличается существенно меньшим уровнем шума. На выставочном стенде эта серия была представлена гранулятором SGS 200-L10 (производительность макс. 40 стренг или 1800 кг/ч).

### **Иновационные режущие роторы**

Одним из экспонатов явился режущий ротор, изготовленный по новой технологии. Его отличают функциональная надежность, высокое качество резки и удобство обслуживания. Это стало возможным благодаря новой запатентованной системе крепления режущих элементов под названием SLYder. Здесь нет винтов, зажимов или паяных соединений. Вместо этого для крепления резцов используются медные планки, впрессованные с геометрическим замыканием. Под действием высокого давления медь заполняет линейные углубления, предусмотренные на ноже и на корпусе ротора, создавая прочное

и надежное соединение. При проведении обслуживания такое соединение можно легко разъединить, сдвинув медные планки в сторону на специальном прессе.

На выставочном стенде была представлена удобная в обслуживании режущая система, состоящая из модульных сегментов шириной 100 мм. Такая концепция повышает срок службы и снижает эксплуатационные расходы (рис. 2).

### **Повышенная эффективность осушения и охлаждения стренг**

Периферийное оборудование для линий гранулирования также было приведено в соответствие с нынешней производительностью. Это коснулось и средств осушения полимерных стренг после охлаждающей ванны. Более мощные двигатели компрессоров с частотными преобразователями позволили увеличить производительность устройств осушения и регулировать ее в соответствии с продуктом или количеством стренг. Для демонстрации на стенде фирмы было выставлено устройство WA 100 вместимостью до 20 стренг (рис. 3).

► [www.re-scheer.com](http://www.re-scheer.com)



Меняйте точку зрения

Информация о нас размещена на YouTube

Переходите к новым проектам!

Ноу-хау, смелость и чувство вызова: AMUT проектирует и производит высокотехнологичное оборудование в области:

ЭКСТРУЗИИ ПЛАСТИКОВЫХ ИЗДЕЛИЙ  
ТЕРМОФОРМОВАНИЯ  
РИЦИКЛИНГА  
ПЕЧАТИЕ  
ЛАМИНИРОВАНИЕ

Ждем Вас!

26-29-го января 2016 г.  
г. Москва, Россия

Hall 1 - Stand B19

AMUT GROUP

Via Cameri, 16 - Novara, ITALY  
Ph. +39.0321.6641  
E-mail: info@amut.it  
[www.amut.it](http://www.amut.it)

GROUP

Clever solutions for plastics

Рис. 1. Процесс изготовления двух установок DRD 26. На переднем плане накопительный бункер для загрузки материала, на заднем – камера центрифуги с электрическим шкафом и шкафом управления (фото: Р. Бауэр)



# Безводная очистка полимерных хлопьев

Австрийская компания MAS — Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH представила новую модифицированную серию установок для безводной (сухой) очистки и сушки пленочных и волоконных отходов по технологии DRD (Double-Rotor-Disc — двойной роторный диск). Производительность новой серии существенно возросла без увеличения удельного расхода энергии. Одноступенчатые установки могут использоваться для сушки уже промытых пленочных отходов и для очистки сухих отходов без использования воды, а двухступенчатые – для комбинированной очистки и сушки влажных грязных отходов, например, сельскохозяйственной пленки.

Все началось десять лет назад с идеи использовать во вновь создаваемой установке принцип пылесоса. Идея воплотилась в жизнь и, более того, приобрела промышленный масштаб. Речь идет об установках сухой очистки пленочных хлопьев в процессе рециклинга, разработанных совместно фирмами Schulz GmbH и EKUMA, партнерами MAS-Maschinen und Anlagenbau. Преимуществами этой системы являются в том числе полный отказ от использования воды в качестве чистящей среды, и, как следствие, отсутствие дорогостоящей водоподготовки и необходимости получать соответствующие официальные предписания. Таким образом, система DRD выгодно отличается от своих конкурентов

потреблением энергии и эксплуатационными расходами. После успешного применения на практике было разработано новое поколение установок DRD. Их преимуществом стало заметное увеличение производительности и мощности привода, при этом габариты и расход воздуха практически не изменились. Неизменной осталась и область применения. В процессе рециклинга есть две промежуточные стадии. Это сушка уже измельченных полимерных отходов после промывки (необходима, если в отходах есть липкие загрязнения) или очистка и сушка полимерных отходов с минеральными загрязнениями, таких как сельскохозяйственные пленки или пленки со свалки, без использования дополнительной промывки.



Рис. 2. Центральный компонент системы DRD – двойной ротор. Внизу находится сторона всасывания исходного материала (не видна на снимке) (фото: Р. Бауэр)

### Просто, но эффективно

Главный компонент установки сушки и очистки MAS – двойная роторная система в корпусе центрифуги (рис. 1). На верхней и нижней стороне роторного диска имеются лопапки различной формы (запатентованная система с двойным роторным диском). Нижний ротор засасывает материал, который партиями подается из измельчителя, и равномерно его распределяет. При этом под действием силы тяжести отделяются крупные и тяжелые загрязнения, такие как металлические частицы, камешки и т.д., которые периодически удаляются через пневматический клапан. Одновременно предварительно очищенный материал захватывается потоком завихренного воздуха, создаваемым верхним ротором, и направляется в турбулентный контур (рис. 2). В процессе очистки центральная нагревательная печь готовит горячий воздух, который поглощает влагу (рис. 3).

В потоке завихренного воздуха создается также трение между полимерными хлопьями, что с понижением содержания влаги приводит к разделению прилипших частиц остаточных загрязнений. Под воздействием центробежной силы они непрерывно удаляются через боковые сита (рис. 4). Партия очищенных поли-

мерных хлопьев также направляется тангенциально и подается в бункер для хранения материала перед экструзионной линией.

### Высокое качество рециклинга

Результат процесса очистки с использованием воздуха – хлопья со степенью остаточной загрязненности менее 0,5% и остаточной влажностью около 2% (рис. 5).

В комбинации с гранулятором рециклингового экструдера отработанное тепло установки можно использовать для нагрева технологического воздуха, экономя тем самым энергию. Процесс управления полностью автоматизирован посредством ПЛК. Потребляемая мощность и время выдержки материала в устройстве сухой чистки может регулироваться индивидуально в зависимости от содержания влаги и степени загрязненности. Сенсоры стабилизируют процесс даже при неоднородной влажности подаваемого материала.

### Основные характеристики машин второго поколения

На смену предыдущим системам DRD 18 и 24 с диаметром центрифуги 1800 и 2400 мм соответственно пришли системы второго поколения DRD 21 и 26 с диаметрами 2100 и 2600 мм. Удвоение числа лопаток ротора, повышение числа оборотов



## РЕЦИКЛИНГ - Решения Эффективные + гибкие

Дробилки типа SB с автоматической подачей материала



- 5 размерных типов до 8 тонн/час.
- повышение производительности на 30-100% по сравнению со стандартными дробилками
- До 50% экономии электроэнергии.
- Сухое и мокрое измельчение.

Пластикомпактор Серии HV



- Агломерация бутылочных хлопьев, порошка, волокна, пленки и вспененных материалов.
- Рекристаллизация PET - хлопьев
- Сушка тонкой пленки после моечной линии

Установки мойки, разделения и сушки для использованных, загрязненных и смешанных пластмасс

- Сельскохозяйственная пленка
- Пластмассы из бытовых отходов
- ПЭТ-бутылки
- Бутылки и пустотельные предметы из PE/PP
- Пленки из полиэтилена и стрейч-пленки



Herbold Meckesheim GmbH  
Industriestraße 33  
D-74909 Meckesheim  
Tel.: +49 6226/932-0  
Fax: +49 6226/932-495

Контактное лицо:  
Елена Ляй

Тел.: +49 6226 932-139

Эл. почта: [ekp@herbold.com](mailto:ekp@herbold.com)



Пав. "Форум"  
стенд С57



**Выгрузка материала**

Материал :

- Сухой (остаточная влажность до < 1%)
- Чистый (остаточная загрязненность до < 0,5%)

Заслонка

- Материал
- Пыль
- Тяжелые фракции

**Загрузка материала**

- Материал
- Грязь (земля, песок) до 30%
- Остатки растений
- Камни, металл, стекло
- Влажность до 25%

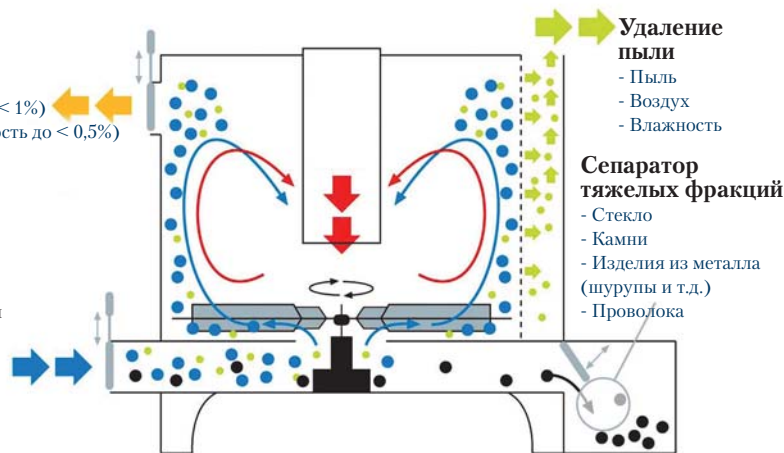


Рис. 3. Принцип работы системы сухой очистки MAS: пленочные хлопья высушиваются сухим воздухом, в результате понижения влажности и взаимного трения зернистые и пылевидные вещества отделяются и удаляются под воздействием центробежной силы (фото: MAS)

и мощности двигателя позволили вдвое увеличить количество загружаемого материала партии при прежнем расходе технологического воздуха. Таким образом, масса загружаемого материала в установку DRD 21 была увеличена с 12 до 25 кг, а в установку DRD 26 — с 20-24 до 40-50 кг. Периодичность загрузки материала с обычной степенью загрязненности и содержанием влаги 15% составляет около двух минут. Часовая производительность

Рис. 4. Вид на камеру центрифуги системы DRD 26 через боковое сито. Внизу двойная роторная система с 12 лопатками, над ней корпус нагревательной печи (фото: Р. Бауэр)



при этом выросла до 750 и 1200-1500 кг соответственно, в то время как стоимость установок увеличилась лишь незначительно. Благодаря увеличению пропускной способности при умеренном повышении мощности привода и нагрева удельное энергопотребление снизилось приблизительно до 0,15 кВт·ч/кг для сухого материала и до 0,6 кВт·ч/кг для материалов с исходной влажностью 15%. Оправданной с позиции расхода энергии является переработка материалов с влажностью до 25%. Более влажные материалы выгодней предварительно осушать в центрифуге. Не следует упускать из виду еще одно дополнительное преимущество нового поколения установок — повышенное удобство технического обслуживания за счет доступности сита, ротора и элементов привода.

Рис. 5. Так выглядит система нагрева технологического воздуха мощностью 6 x 36 кВт

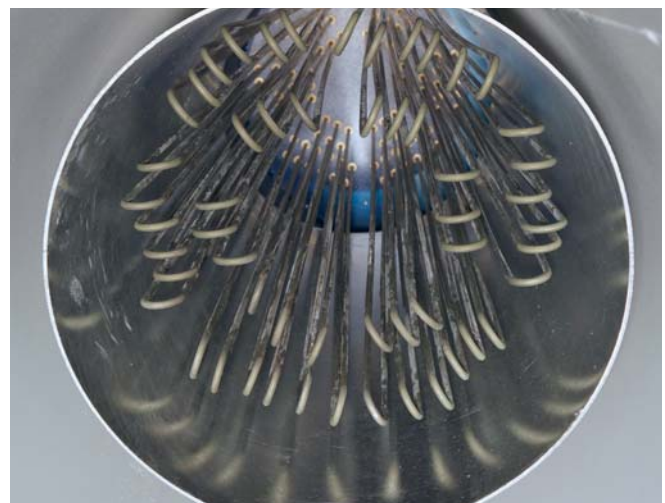




Рис. 6. Загрязненные (слева) и очищенные пленочные хлопья (для наглядности помещены в воду) (фото: Р. Бауэр)

Рис. 7. Двухступенчатая установка DRD 21 DS. Слева – первая ступень очистки с нагревательной печью, справа – вторая ступень без средств подогрева воздуха (фото: MAS)



### Преимущества в сфере инвестиций и эксплуатационных расходов

Одним из важных преимуществ метода сухой очистки перед водяной является существенно более низкая потребность в капиталовложениях. Это обусловлено меньшим числом компонентов установки и, как следствие, большей компактностью. Кроме того, можно отказаться от водоподготовки, а вместе с ней от получения необходимых разрешений и расходов на сопутствующий контроль и техническое обслуживание. Соответственно снижается и потребность в персонале. Кроме того, исключаются достаточно высокие расходы на утилизацию шлама и отработанной воды.

Сравнительный расчет на основе амортизационного периода шесть лет говорит в пользу технологии сухой очистки. Эксплуатационные расходы на тонну материала составляют всего 20-25% затрат на стандартную подготовку полимерных хлопьев с использованием воды.

### Универсальность применения

Системы сухой очистки MAS могут использоваться как двухступенчатые автономные установки (рис. 7) либо как одноступенчатые в комбинации с устройством мокрой очистки. Их применение перед операцией мокрой

очистки позволяет рационально очистить сильно загрязненные пленки, так как значительную часть твердых частиц можно отделить заранее и избежать дорогостоящего удаления с технологической водой. При применении установки после этапа мокрой очистки выполняются эффективная сушка и дополнительная очистка уже очищенного материала. При этом удаляются загрязнения, которые не удалось удалить в ходе мокрой очистки. После этого очищенные полимерные хлопья становятся пригодны для переработки в экструдере MAS с подключенной к нему системой грануляции. Установки очистки и сушки DRD имеют модульную конструкцию и могут использоваться в комбинации с системами рециклинга других изготовителей (рис. 8).

Автор: Райнхард Бауэр, TECHNOKOMM



Рис. 8. Установки MAS имеют модульную конструкцию, благодаря чему легко адаптируются к конкретному материалу и требуемой производительности (фото: MAS)

www.mas-austria.com

# Проверено временем: рециклинг вспенивающегося полистирола



*Изделия из вспенивающегося полистирола (EPS) широко используются в качестве упаковочных и изоляционных материалов в строительстве и при транспортировке продуктов питания. По окончании первичного использования такие изделия можно использовать вторично (фото: группа компаний Fischer)*

Одним из направлений специализации австрийского производителя оборудования для рециклинга Austrian Recycling Technology ARTEC является рециклинг вспенивающегося полистирола из его отходов. С 2014 года все установки имеют модульную конструкцию, что позволяет оптимальным образом переналадить линию для работы с конкретным материалом. Установки ARTEC состоят из шести технических модулей в исполнениях с различной мощностью (рис. 1).





Рис. 1. Линии ARTEC состоят из ряда технологических модулей конвейера с металлодетектором, компактора-уплотнителя, дегазирующего экструдера, средств фильтрации расплава и системы гранулирования. При каскадном исполнении необходимы дополнительные модули (фото: ARTEC)

Вторичной переработке подвергается полистирол самого разного качества. Упаковочные материалы, которые используются для защиты от повреждений при транспортировке, отличаются, как правило, высокой степенью чистоты. В изоляционных фасадных панелях, наоборот, много минеральных загрязнений. Но чаще всего предприятия рециклинга имеют дело с неоднородной смесью сухих, влажных и запыленных отходов.

Перед вторичной переработкой сырье проходит подготовку. В пунктах сбора отходы прессуют в тюки, чтобы уменьшить объем. Перед переработкой их разбивают в измельчителе на фрагменты примерно одинакового размера. Измельченная смесь проходит по наклонному конвейеру через металлосепаратор и загружается в компактор-измельчитель, после чего направляется в пластицирующий экструдер (рис. 2, 3). Настройка но-

жей, находящихся в корпусе компактора, оптимизирована таким образом, чтобы за одну операцию измельчать, высушивать, гомогенизировать и уплотнять перерабатываемый материал. В результате трения частиц материала выделяется тепловая энергия, необходимая для удаления из него влаги. Такой способ сушки экономит энергию, так как не требует дополнительной подачи тепла. Вытяжные устройства отводят пыль, которая будет мешать при последующей переработке, и влагу. Компакторы-измельчители ARTEC подходят для работы с отходами, влажность которых достигает 25%.

#### Модуль 750 – стандартная линия по переработке вспенивающегося полистирола

По результатам совместной работы двух фирм была получена конфигурация оборудования под названием

# FED-MTS

## Превосходное качество продукта

### Оптимально для термочувствительных компаундов

Уникальная геометрия шнековых элементов экструдера FED-MTS обеспечивает достаточное время пребывания для привнесения необходимой энергии без локального перегрева массы.

Представительство в СНГ:  
**Larta Engineering Group GmbH**  
Тел. +7 499 6383953 · +49 30 2511130 · info@larta.de

**FEDDEM GmbH & Co. KG**  
Member of the Feddersen Group

53489 Sinzig  
Germany  
info@feddem.com · www.feddem.com



Рис. 2. Отходы из вспенивающегося полистирола прессуются в тюки и блоки, это упрощает транспортировку. Перед переработкой их измельчают до однородной фракции (фото: ARTEC)



Рис. 3. Конвейер подает подготовленные хлопья вспенивающегося полистирола в компактор-измельчитель, где из них удаляется влага (фото: ARTEC)

«Модуль 750», которая стала своего рода стандартом в линейке оборудования для рециклинга вспенивающегося полистирола. Это комбинация компактора-измельчителя с регулируемой скоростью вращения и одношнекового экструдера, снабженного мощным двойным узлом дегазации (рис. 4). Загрязнения (древесина, бумага или песок), которые остаются в полимерном расплаве после пластикации, удерживаются или отделяются при помощи системы

Рис. 4. Экструзионный модуль оснащен эффективным узлом двойной дегазации. Регулируемый по высоте дисплей системы управления предназначен для централизованной настройки и контроля всех функций линии. Также предусмотрена возможность дистанционного контроля и технического обслуживания через Интернет (фото: ARTEC)



фильтрации, обычно ленточного фильтра. Очищенный расплав подается в гранулятор. Здесь выполняется еще одна очистка — мелкие фракции, появившиеся при гранулировании, уносятся вместе с технологической водой.

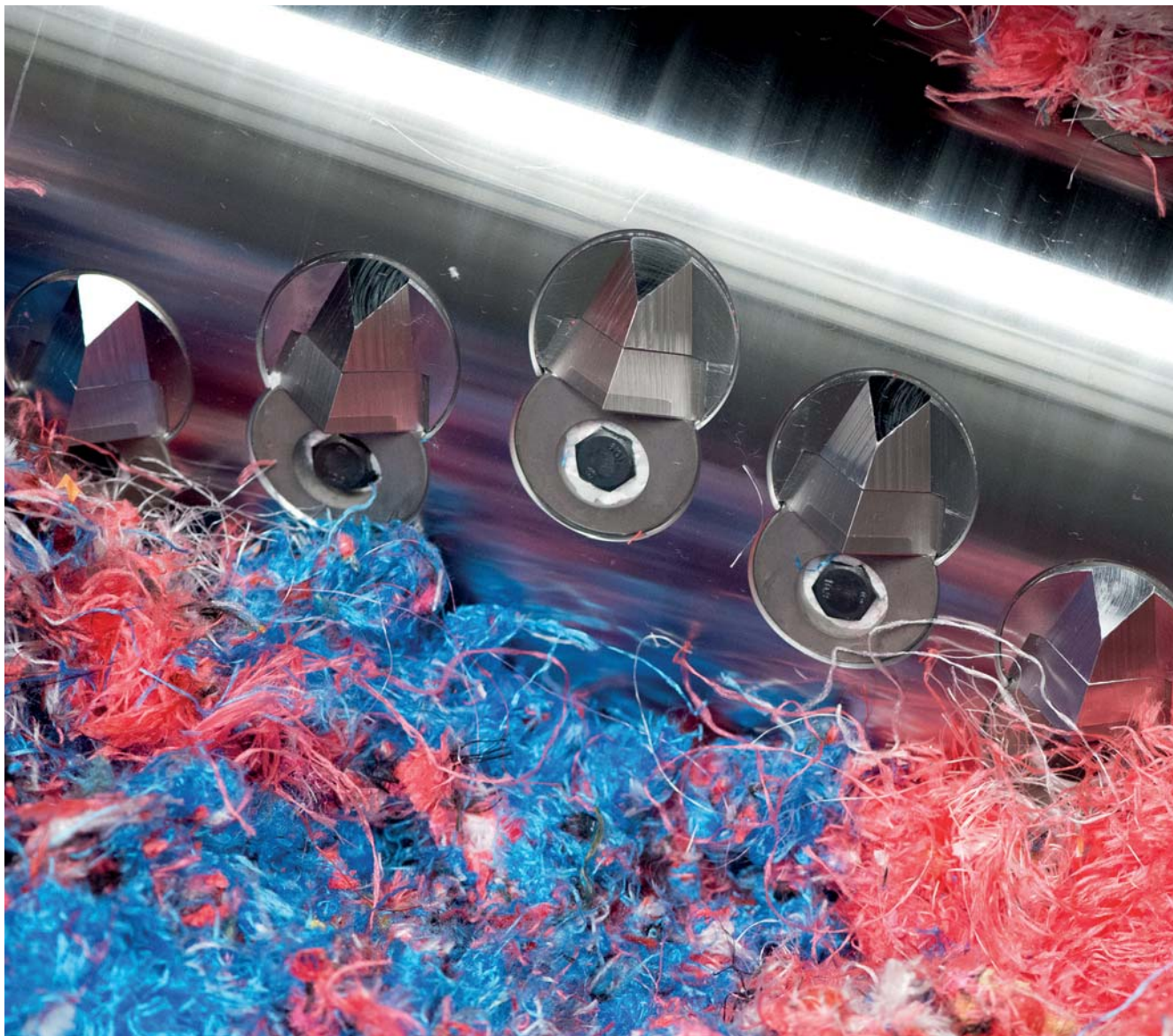
#### Многообещающий потенциал

«Технология рециклинга имеет большой потенциал, — делится опытом многолетнего сопровождения проекта Кристиан Ханглер. — Это относится не только к рециклингу вспенивающегося полистирола, но и в равной степени ко всем областям переработки пластмасс. Мы ожидаем, что объем производства изделий из переработанных потребительских отходов вырастет, ведь это отличная возможность сохранить чистоту окружающей среды. Помимо прочего, использование высококачественных вторичных материалов — это еще и очень выгодно. Фирма ARTEC делает ставку на этот потенциал и в связи с этим на совместные проектно-конструкторские разработки с подразделением пластмасс группы производителей промышленного оборудования GAW Technologies GmbH, Грац. В нее с 2012 года входят фирма ECON (Вайскирхен-на-Трауне), специализирующаяся на системах гранулирования, и немецкая фирма UNICOR (Хасфурт), изготовитель линий по производству гофрированных труб».

➔ [www.artec.at](http://www.artec.at)



# Универсальность и надежность



Компания Starlinger recycling technology модернизировала проверенную на практике установку recoSTAR universal. Изменения коснулись технической части и компоновки. Новая машина отличается большей универсальностью, более простым и удобным управлением, пониженным потреблением энергии.





**Дробилка ACTIVE Shredder:  
универсальная и интеллектуальная система  
подготовки материала**

Благодаря новой дробилке ACTIVE Shredder, установка для вторичной переработки rECOSTAR universal способна перерабатывать сырье практически любой формы без предварительного измельчения. В дробилку могут подаваться как боковые обрезки, поступающие непосредственно из производственной установки, так и отходы пластика с тянущего устройства рулона или с ленточного транспортера. Дозирующие шнеки, регулируемые в зависимости от нагрузки, обеспечивают равномерную загрузку экструдера даже при изменении насыпной плотности исходного материала. Собственные двигатели дробилки и экструдера позволяют точно дозировать материал и контролировать производительность. Высокопроизводительный ротор, который охлаждается или нагревается в зависимости от состояния входящего сырья, вращаясь, перерабатывает как твердые и жесткие, так и мягкие отходы, обеспечивая их оптимальную подготовку к следующему этапу.

**Высокая эксплуатационная готовность**

Благодаря упрощению процедуры смены ножей и хорошему доступу к люкам для технического обслуживания, дробилка ACTIVE Shredder чрезвычайно удобна в обслуживании и отличается высокой эксплуатационной готовностью. Саморевверсирующий ротор автоматически разрушает мостики материала в процессе производства, а дозирующий шнек с изменяемым числом оборотов обеспечивает стабильный производственный процесс. Установка для вторичной переработки запускается и отключается в полностью автоматическом режиме, поэтому при встраивании установки в производственную линию персонал может полностью сосредоточиться на собственном производственном процессе. Благодаря тому, что в экструдер может подаваться холодный материал, от-

сутствуют затраты времени на предварительный нагрев. Путем введения добавок с помощью дозатора возможен апсайклинг (переработка материалов с повышением их исходных свойств) или компаундирование; качество получаемого рециклата контролируется с помощью контура обратной связи.

**Эффективное использование энергии: rECO**

Концепция использования энергии rECO компании Starlinger recycling technology подразумевает инновационную конструкцию машины, которая существенно повышает эффективность использования энергии. Пакет rECO позволяет снизить потребление энергии на 10 %, что для оператора установки означает уменьшение затрат на энергию, а для окружающей среды - сокращение выбросов CO<sub>2</sub>. Экономия энергии достигается за счет новой концепции привода экструдера, использования двигателей класса IE3 и применения инфракрасных нагревательных элементов в цилиндре экструдера. Излучаемое во время переработки материала тепло экструдера дополнительно используется для рекуперации энергии.

**Универсальные и гибкие**

Установки для вторичной переработки rECOSTAR universal предназначены для переработки широкого спектра отходов – от пленок и литых изделий до волокон, филаментов и холстов из ПЭ, ПП, ПС, ПА, ПЭС, ПЭТФ, ПФС, ПЛА и многих других. В зависимости от входящего материала могут использоваться различные системы дегазации и фильтрации, служащие для очистки и фильтрации расплава; в качестве систем гранулирования применяются гранулятор с водяным кольцом, подводящий или стренговый гранулятор.

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

# Широкий ассортимент, надежный поставщик

Основанная в 1959 году Рольфом Шлихтом одноименная компания помимо собственного производства предлагает продукцию и других машиностроительных компаний, специализирующихся, в основном, на поставке оборудования для кабельной и резино-технической отраслей. На прошедшей минувшей осенью выставке FAKUMA 2015, группа Schlicht Handelsgesellschaft представила широкий ассортимент периферийного оборудования.

Интерес посетителей вызвали режущие системы MC от Schlicht для работы с экструдированными изделиями диаметром до 100 мм. Установки Multicut обладают множеством преимуществ, среди которых оптимальная точность реза и точность соблюдения допусков до 2/10, максимальная возможная производительность (приблизительно 2800 резов в минуту или больше), высокая линейная скорость, оптимальный наклон, высокая чистота реза, удобство обращения, простота замены деталей, наглядные средства управления на базе технологии Lenze, непрерывный и импульсный режимы работы. В числе новинок также система орбитальной резки ОС-15 (для труб диаметром до 15 мм), которая была представлена в действии в комбинации с ленточным приемным устройством RB-600/100. Области применения — бензопроводы, небольшие трубы, требующие чистого среза, медицинская техника и т.д.



RB 250-50

Новое устройство ОС-40 предназначено для резки полужестких, жестких и хрупких полимерных труб. Типоразмеры ОС-40 (для труб диаметром до 40 мм) и ОС-65 (для труб диаметром до 65 мм) рекомендуются для тех случаев, когда нужна идеально чистая поверхность среза или попадание даже мельчайшей стружки в трубу недопустимо. Эта

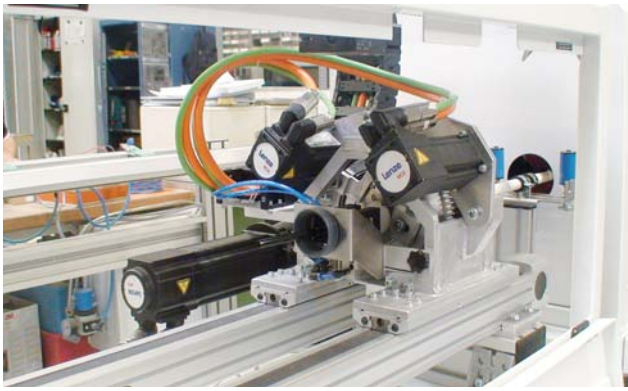
Гусеничный  
разгрузочный  
транспортёр RS



система заметно превосходит стандартные системы и технологии резки, такие как вырубной штамп, гильотины, пилы или устройства ротационной резки. Технология отличается высокой точностью и обеспечивает очень чистую поверхность среза. Широкий диапазон настроек и регулировки технологических параметров обеспечивает высокую гибкость. Высокая скорость резки (150 резов в минуту) и быстроедействие сочетаются со скоростью вращения до 3000 об/мин. Решение для резки гофрированных шлангов и труб - резка точно по вершине или впадине волны благодаря новейшей сенсорной и измерительной технике.

Среди экспонатов были и гусеничные разгрузочные транспортеры RB, отличающиеся надежной ультрасовременной конструкцией и оснащенные средствами управления последнего поколения. Их характеризуют:

- быстрая смена ленты без использования инструментов,
- прямой сервопривод – самая современная приводная технология,
- большой ассортимент конфигураций с рабочей шириной от 50 до 200 мм,
- длина ленты или контактная длина от 250 до 1000 мм, также доступны специальные исполнения,
- высокая скорость до 250 м/мин,



Система орбитальной резки OC-40 от Schlicht Handelsgesellschaft

- специальное оснащение на заказ (мокрая резка, специальные направляющие для материала, системы измерения и обнаружения, устройства продольной резки и т.д.).

*Продувочные сопла фирмы HUESTIS* уже много лет успешно используются в промышленности переработки пластмасс и резины для осушения и охлаждения продукции на производственной линии. Сопла работают тихо и эффективно. Специальная конструкция обеспечивает низкий расход сжатого воздуха, поэтому продувочные сопла быстро окупаются. Продувочные сопла HUESTIS выпускаются с диаметрами от 1,6 до 178 мм. Сопла автоматически открываются при прохождении бугров, утолщений, стыков и т.п., что исключает повреждения. Они имеют полностью керамические направляющие, что повышает срок службы системы. Сопла Huestis down drafter повышают эффективность продувки и сушки, так как по обеим сторонам сопла выполняется нагнетание, а в центре – всасывание.

#### Чистящий гранулят RAPID PURGE

Наряду с хорошо известными чистящими гранулятами RAPID PURGE PM9240, PM5540 и IG3000 химического действия, в программу поставок входят грануляты для механической чистки MP1000 и MP900, разработанные для эффективной очистки термопластавтоматов, экструдеров и установок раздувного формования. Эти готовые к применению грануляты подходят для всех групп термопластов. На выбор предлагается три новых гранулята, признанных безопасными (GRAS) Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (FDA). Составы Rapid Purge RE9240, RE5540 и RE8240 были разработаны специально для пищевого и медицинского оборудования. Чистящие грануляты Rapid Purge не требуют смешивания и поставляются готовыми к применению. Тип Rapid Purge IG 3000 – концентрат химического действия для особых задач, перед использованием его смешивают с перерабатываемым полимером. Он не образует белых полос, за счет чего идеально подходит для прозрачных материалов, таких как поликарбонат, ПЭТ, ПММА или полистирол.



Комбинированная режущая установка RS Multifcut

Тип Rapid Purge R5000 представлен в форме порошка и смешивается с полимерным гранулятом.

Все чистящие грануляты серии RAPID PURGE не содержат абразивных включений и стекловолокна. Температурный диапазон применения составляет от 170 до 410 °С. Грануляты отличаются экономным расходом, не токсичны, подходят для применения в пищевой и медицинской промышленности и при производстве игрушек.

#### Новое и подержанное оборудование USD

Фирма USD Gebrauchtmachines fuer Gummi und Kunststoff GmbH – дочернее предприятие Rolf Schlicht GmbH. Фирма занимается продажей подержанных и вышедших из употребления машин и установок для резиновой промышленности и выступает посредником в этой сфере. В зависимости от пожеланий покупателя и происхождения оборудование может снабжаться маркировкой CE или гарантией. Помимо этого фирма предлагает и новые машины.

Новинки USD – простые недорогие установки с вырубным штампом или вырубные штампы со средствами подачи шлангов, средствами подачи и отвода, в том числе для процессов резки за пределами производственной линии, простые сматывающие устройства.

Фирма предлагает оборудование для всех этапов производства резиновых изделий, среди них смесители, валки, экструзионные линии, отрезные устройства для резиновых и полимерных профилей или шлангов.

Кроме того, в ассортименте поставляемого группой оборудования числятся установки струйной очистки сухим льдом DCA, являющиеся высокоэффективным средством очистки инструментов, фильер, деталей, форм и поверхностей; новый гравиметрический дозатор MC Powder для порошковых материалов, позволяющий сэкономить до 50% порошка; смесительная система непрерывного действия MC Continuous Blender для измерения и дозирования материалов, применяемых в кабельной промышленности, а также гравиметрический дозатор MC Balance, предназначенный для работы с красителями и добавками.

► [www.schlicht-gmbh.de](http://www.schlicht-gmbh.de)





Оснащенная электроприводом и высокопроизводительным промышленным компьютером с сенсорным дисплеем новая установка для ультразвуковой сварки «Electrical Motion» позволяет получить сварные швы с высоким и воспроизводимым качеством в самых сложных условиях сварки (фото: Rinco Ultrasonics AG)

## Ультразвуковая сварка повышенного качества

С началом производства сварочной установки «Electrical Motion» (рабочая частота 20 кГц) швейцарская компания Rinco Ultrasonics, специализирующаяся в области технологии ультразвуковой сварки, открыла для себя новые горизонты. Пневматический привод, традиционно применявшийся в установках для ультразвуковой сварки, заменен электрическим. Благодаря этому техническому решению стало возможным производить индивидуальную и высокоточную настройку параметров сварки - позиционирование сварочного наконечника, усилие сжатия, скорость сварки.



Применение электропривода позволило значительно улучшить качество сварки, перфорирования, резки и запаивания литых деталей из термопластичных материалов, а также изделий из нетканых материалов и синтетических тканей.

Еще одной новинкой явилось оснащение сварочной установки высокопроизводительным компьютером в промышленном исполнении с 12-дюймовым сенсорным дисплеем. Управление процессом сварки осуществляется с помощью двух эргономичных рукояток. Сварочная установка «Electrical Motion» может применяться для сложных соединений деталей в автомобильной промышленности, в сфере медицинских технологий, в упаковочных системах, в текстильной промышленности, а также при производстве бытовой техники. Установка «Electrical Motion» разрабатывалась на основе ультразвуковой сварочной машины «Dynamic 3000» (рабочая частота также 20 кГц), предназначенной для сварки средне- и крупногабаритных деталей из термопластичных материалов в условиях повышенной сложности. В отличие от установок с пневмоприводом, в которых привод подачи сварочного наконечника после каждого цикла сварки возвращается в начальное положение, соответствующее начальному положению поршня пневмоцилиндра, начальное положение сварочного наконечника в установке «Electrical Motion» может быть задано настройкой. Такая особенность позволяет задавать длительность сварочного цикла исходя из конкретных геометрических параметров свариваемых деталей, что зачастую сокращает длительность сварочного цикла. Режим сварки, которых предусмотрено восемь, также можно задать. Это режимы, определяемые настройкой времени, расстояния и мощности; режим, определяемый комбинацией настройки времени и мощности, а также режим, в котором задается скорость плавления. Для каждого из режимов сварки включение ультразвукового преобразователя может быть задано в зависимости от усилия сжатия, расстояния, времени или в зависимости от подачи внешнего сигнала. С учетом вы-



бранного режима сварочный процесс может включать в себя до 10 операций. Наличие такого количества операций позволяет регулировать сварочный процесс точнее, чем на сварочных установках с пневмоприводом. На новой установке стало возможно получить профиль шва, определяемый либо скоростью сварки, либо усилием сжатия. Все эти особенности позволили значительно повысить качество сварного шва. Теперь с помощью ультразвуковой сварочной установки «Electrical Motion» можно надежно сваривать детали, которые раньше было практически невозможно или трудно соединить данным способом. При этом получаются однородные швы с воспроизводимым качеством. Ультразвуковой преобразователь, усилитель и сварочный наконечник имеют иден-

тичную конструкцию с аналогичными компонентами установки «Dynamic 3000» с пневматическим приводом. Это означает, что данные компоненты сварочных машин могут без модификации использоваться на новых установках «Electrical Motion».

Система управления ультразвуковой сварочной установкой с электроприводом имеет графический пользовательский интерфейс на основе компьютерной программы. Для каждого сотрудника можно создать в программе индивидуальную учетную запись с соответствующим уровнем доступа к настройкам. В качестве операционной системы управляющего компьютера используется надежная, устойчивая к ошибкам система Linux Ubuntu. Специальная компьютерная программа системы управления имеет логически построенную структуру. Она интуитивно понятна и проста в использовании. Характеристики сварного шва четко представляются в виде графиков на ЖК-дисплее с активной матрицей. Информацию о результатах работы и значения параметров можно записывать на носитель информации. В целях последующего документирования и отслеживания вся информация о результатах работы установки сохраняется в базе данных. Любые изменения настроек и события (например, о периодичности техобслуживания) регистрируются системой и документируются в виде нестираемой контрольной записи. Доступ к соответствующим категориям данных имеет только уполномоченный персонал. Чтобы обеспечить бесперебойную работу установки «Electrical Motion», к ней можно подключить функцию сервисного обслуживания через дистанционный доступ. При возникновении проблем или неполадок сервисный инженер компании Rinco может быстро провести диагностирование установки через Интернет и в большинстве случаев устранить неполадки.

Система управления ультразвуковой сварочной установкой с электроприводом имеет графический пользовательский интерфейс на основе компьютерной программы. Для каждого сотрудника можно создать в программе индивидуальную учетную запись с соответствующим уровнем доступа к настройкам. В качестве операционной системы управляющего компьютера используется надежная, устойчивая к ошибкам система Linux Ubuntu. Специальная компьютерная программа системы управления имеет логически построенную структуру. Она интуитивно понятна и проста в использовании. Характеристики сварного шва четко представляются в виде графиков на ЖК-дисплее с активной матрицей. Информацию о результатах работы и значения параметров можно записывать на носитель информации. В целях последующего документирования и отслеживания вся информация о результатах работы установки сохраняется в базе данных. Любые изменения настроек и события (например, о периодичности техобслуживания) регистрируются системой и документируются в виде нестираемой контрольной записи. Доступ к соответствующим категориям данных имеет только уполномоченный персонал. Чтобы обеспечить бесперебойную работу установки «Electrical Motion», к ней можно подключить функцию сервисного обслуживания через дистанционный доступ. При возникновении проблем или неполадок сервисный инженер компании Rinco может быстро провести диагностирование установки через Интернет и в большинстве случаев устранить неполадки.

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



**ChinaPlas® 2016**  
國際 橡 塑 展

30-я Международная выставка индустрии переработки пластмасс и каучуков

# Инновации. Автоматизация. Экологичные решения

На ведущей азиатской выставке  
пластмасс и каучуков



Пройдите  
предварительную  
регистрацию для  
бесплатного посещения

**25-28 апреля 2016 года**

Новый международный выставочный центр Шанхая, КНР

- Более 3200 участников
- Более 3800 единиц оборудования
- Павильоны 14 стран и регионов

Организатор

**ADSALE** 裕式

Соорганизатор

**ITI**  
International  
Trade  
Institute  
China

Спонсор

**EUROMAP**  
European Association of  
Map Manufacturers

Официальные издания и Интернет-ресурсы

**CPRI** 塑料橡胶  
China Plastic & Rubber Journal  
ADSALECPRI.com

**CPRI International**  
China Plastic & Rubber Journal  
ADSALECPRI.com

Тел : 852-2811 8897 (Гонконг) | 65-6235 7996 (Сингапур)

Факс : 852-25165024

Электронная почта : chinaplas-PR@adsale.com.hk

Компания Adsale : www.AdsaleCPRI.com

Полимерный сайт Adsale : www.adsale.com.hk



(852) 9602 5262

30  
三十屆  
30TH EDITION