



KUNSTSTOFF UND KAUTSCHUK

ИССЛЕДОВАНИЯ

Новое исследование сополимеров стирола

Rapra Technology Limited (Shawbury Shrewsbury/ Großbritannien) опубликовала исследование «Styrenic Copolymers», посвященное свойствам сополимеров стирола.

Аморфные полимеры, поддающиеся термообработке, обеспечивают изделиям хорошие поверхностные свойства и высокую стабильность размеров, а также сохраняют механические свойства в широком диапазоне температур. Новая публикация посвящена различным сополимерам стирола, представленным сегодня на рынке. Рассматриваются, прежде всего, технологии производства сополимеров стирола и их химическое строение.

Кроме того, в исследовании приведен обзор важнейших для материалов этого типа секторов рынка, таких как автомобилестроение, транспорт, электротехника,

электроника и информационные технологии. За 2001 г. в этих отраслях только в Европе было использовано 650 000 т сополимеров стирола.

Для переработки сополимеров стирола могут использоваться практически все известные методы: литье под давлением, экструзия, выдувное формование и др. Но в исследовании Rapra основное внимание уделено новым перспективным технологиям, таким как методы изготовления тонкостенных изделий, многокомпонентное литье под давлением и соэкструзия.

publications@rapra.net
www.polymerlibrary.com

РЕШЕНИЯ

Системное предложение BASF повышает эффективность окраски полимеров

Несколько недель тому назад спектр сервисных предложений в области полимерных материалов BASF пополнился новым наименованием: Colorflexx для окраски пластика ABS Terluran на предприятиях потребителей.

BASF разработала Colorflexx в сотрудничестве с четырьмя лидирующими на европейском рынке производителями концентратов. Концерн — производитель полимерных материалов — снабжает потребителей стандартным ABS-пластиком. Его партнеры по разработке — производители концентратов Albis, Clariant, Schulman и Ultrapolymers — поставляют необходимые красители. Результат совместных усилий пяти фирм — полный спектр консультационных и сервисных услуг в сфере производства цветных изделий.

Фирмы-партнеры приняли на себя обязательство поставлять полный комплект заказанных товаров (ABS-пластик + концентрированный краситель) в течение 10 рабочих дней и оказывать клиентам необходимую помощь в решении производственных проблем в течение 24 часов. До сих пор потребителям приходилось ожидать поставок окрашенного пластика ABS до 8 недель и более.

Разработка нового сервиса и масштабное производство ABS-пластика «Ronfa-lin», — главные слагаемые новой стратегии концерна в этой области. В Европе эта стратегия будет реализована на производственной линии мощностью в 200 000 тонн, которая будет запущена в эксплуатацию в середине 2004 года в Антверпене.

www.colorflexx.de www.basf.de
www.albis.com www.clariant.com



Системное предложение BASF «Colorflexx» позволяет повысить экономическую эффективность окраски полимерных материалов

Лабораторный экструдер работает «как настоящий»

Фирма **Leistritz Extrusionstechnik GmbH (Nürnberg)**, производящая лабораторную технику, представляет новый двухшнековый экструдер — самый малогабаритный в своем ассортименте. Модель **ZSE 18 HP** с диаметром шнека 18 мм имеет производительность от 200 г до 40 кг в час.

Эксперты фирмы считают, что в условиях растущего ценового давления необходимо повышать экономичность экструзионного оборудования при сохранении достигнутых качественных показателей, причем это касается как высокопроизводительных промышленных, так и лабораторных установок. Соответственно, разработка новых моделей обо-

дования должна осуществляться с минимальными затратами времени. При этом следует минимизировать также расход материалов, зачастую весьма дорогих, таких, как специальные присадки, пигменты или биологически активные вещества, используемые, например, в фармакологической отрасли.

При разработке цветных суперконцентратов лабораторные установки действуют, как правило, круглые сутки, причем за одну смену производится до тридцати (а иногда и более) различных окрашенных образцов (от нескольких сот граммов до нескольких килограммов в час). На такие нагрузки рассчитан новый 18-миллиметровый двухшнековый экструдер, в котором скорость вращения шнека имеет весь-

ма широкий диапазон: от 10 до 2 000 оборотов в минуту, что позволяет развивать производительность от 200 г до 40 кг в час. Широкий диапазон производительности не единственное достоинство нового экструдера. Так, модель **ZSE 18 HP**, позволяющая без проблем перерабатывать гранулят из ПА и ПЭТ, может быть интегрирована в любую производственную линию.

Для эффективного использования лабораторных установок в промышленных условиях необходимо, чтобы экструдеры различных габаритов имели одинаковые геометрические пропорции. Это учтено при разработке нового экструдера: самые миниатюрные лабораторные экструдеры фирмы со шнеками диаметром 18 и 27 мм



Впервые миниатюрный двухшнековый экструдер был представлен на выставке «Plast» этого года



Элементы шнека

имеют те же пропорции, что и крупные промышленные установки с диаметром шнека до 135 мм.

www.leistritz-extrusion.de

КООПЕРАЦИЯ

ТПА от Engel и Leica для производства оптических деталей

Фирма **Leica Projektion GmbH Zett Geräte**, базирующаяся в **Braunschweig** и являющаяся дочерним предприятием компании **Leica Camera AG**, кооперируется с австрийским производителем термопластавтоматов **Engel Austria GmbH (Schwertberg)** в сфере разработки и производства оптических деталей.

Первым результатом данного сотрудничества в области оптических деталей

Leica объявила разработку термопластавтомата с новой технологией литья, а также создание пресс-формы «с точной механикой и термостатированием».

Leica и Engel совместно разрабатывают новые экономические и технические решения для производства высококачественных оптических литьевых деталей. Leica Projektion берет на себя в этой кооперации разработку конструктивных элементов, включая расчет оптики и конструирование, а также из-

готовление пресс-форм для литьевого формования с оптически отполированными вставками.

Основанное в 1928 году и прославившееся производством диапроекторов, предприятие работает сегодня в сферах светотехники, точных механизмов и технологии полимеров. Располагая штатом из сотни сотрудников, фирма **Leica Projektion** вот уже 20 лет конструирует и производит по заказу клиентов отдельные детали, узлы и готовые изделия в названных

областях.

В секторе технологии переработки полимеров фирма предлагает следующий набор услуг: проектирование, изготовление пресс-форм, производство полимерных деталей на собственном предприятии методом литья под давлением, а также доводку и окончательную обработку высокоточных деталей. В сфере полимерной оптики предприятие производит — среди прочего — линзы, в том числе асферические, рефлекторы, плоскую оптику, а также микродетали для применения в оптике.

www.leica-projektion.com
schroeder@leica-projektion.com



Hilma-Romheld представляет магнитную систему для переработки эластомеров

Чрезвычайно быструю — в течение нескольких минут — замену пресс-форм на термопластавтоматах и прессах для переработки каучука, а также ряд других преимуществ демонстрирует магнитная система M-Tecs 210, представленная фирмой Hilma-Romheld GmbH (Hilchenbach) на выставке IRC в Нюрнберге.

Новая система позволяет избежать обычных процессов во время охлаждения и нагревания пресс-форм, значительно сократить время их замены. Используя магнитное притяжение, можно быстро заменять даже горячие пресс-формы, поскольку к ним нет нужды прикасаться. Это делает процесс замены безопасным и комфортным.

Сокращение рабочего цикла

Магнитные плиты имеют

абсолютно плоскую металлическую поверхность. Отсутствие Т-образных пазов между пресс-формой и нагревателем и равномерный прижим по всей плоскости обуславливают расширение температурного диапазона пресс-формы. Это, в свою очередь, способствует улучшению качества продукции. Более тесный контакт с нагревателем позволяет сократить рабочие циклы за счет ускорения вулканизации.

Магнитная плита может быть также снабжена инте-



M-Tecs 210 на вертикальном прессе. Плиты величиной 2 000 x 1 000 мм удерживаются силой магнитного притяжения в 1 600 кН; время смены пресс-форм составляет ровно десять минут

грированной электроплитой для нагрева. Разработаны разные модели этой системы с функцией нагревания и без нее, предназначенные для прессов, литьевых прессов и вакуумных установок.

Снижение износа пресс-форм

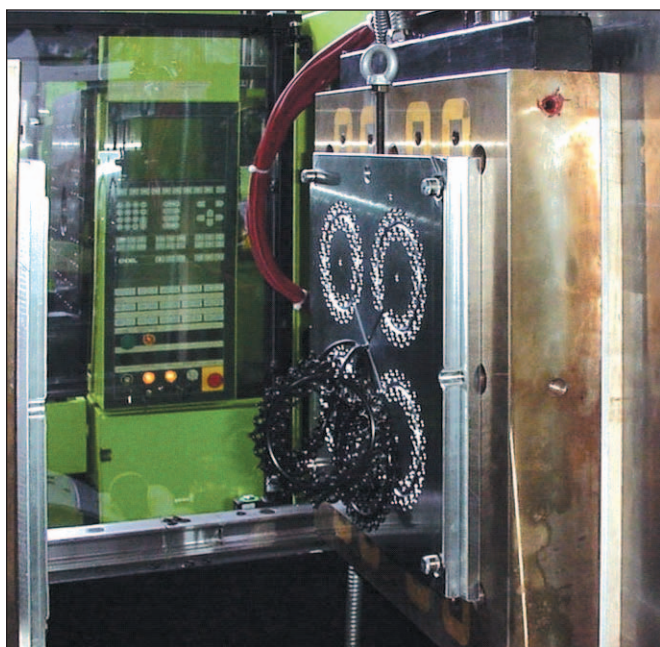
Нестандартные формы тоже можно заменять легко и быстро. Равномерное плоскостное напряжение повышает жесткость пресс-форм. Как показывают тесты, деформация форм на внешней фазе снижается на 75%. Половины форм подводятся друг к другу параллельно. Тем самым снижаются их износ и эксплуатационные расходы. Сама система не имеет подвижных элементов и в принципе не требует техобслуживания. Она может быть установлена в любой имеющийся термопластавтомат или пресс в качестве

дополнительного устройства или интегрирована в новые машины.

Надежность и безопасность

Установка снабжена эффективной системой безопасности.

Непрерывно действующая магнитная система надежна даже при перебоях в подаче электроэнергии. Магнитный поток индуцирует постоянные магниты. Электроток необходим лишь на несколько секунд для намагничивания и размагничивания системы, тогда как в процессе производства система не требует электропитания. Интегрированная система безопасности контролирует силу магнитного сцепления установки с пресс-формой, а также предохраняет пресс-форму от перегрева.



Магнитная система с интегрированным нагревателем, установленная на термопластавтомате без колонн

Новые возможности для литья эластомеров под давлением

На выставке IRC 2003 фирма Engel демонстрирует ряд образцов своей обширной серии термопластавтоматов для переработки эластомеров: две литьевые машины с гидравлическим приводом (вертикальной конструкции с колоннами и горизонтальной конструкции без колонн), а также литьевую машину без колонн с полным электроприводом. Фирма представляет широкий спектр решений — от комплексного, полностью автоматизированного производственного модуля до нового концепта многоступенчатой пресс-формы, предназначенной для изготовления изделий разной величины из жидкого силикона.

Полностью автоматизированная переработка эластомеров

Центральным элементом представленного производственного модуля является термопластавтомат Engel Elast 750/250 V с усилием смыкания в 2 500 кН. Главным отличительным признаком вертикальных машин этого конструктивного ряда является узел смыкания с вертикальными колоннами и вертикальным литьевым агрегатом FIFO (first in — first out), а также очень коротким соплом.

На выставке с помощью этой литьевой машины, оснащенной 24-гнездной пресс-формой от фирмы WEA (Werkzeugbau für Elastomertechnische Teile GmbH, Lübeck), демонстрировалось изготовление дисков из этилен-пропилен-диенового сополимера (EPDM). Пресс-форма снабжена так называемой челночной системой для двух плит, позволяющей осуществлять поочередный впрыск посредством четырехсопловой холодноканальной системы. По истечении времени нагрева задействованная в предыдущем цикле плита автоматически заменяется на другую, предварительно нагретую. На этапе извлечения

деталей плита с формами с помощью челночной системы перемещается в установленную перед машиной вспомогательную установку с нагретой плитой и устройством выталкивания изделий. Пневматическое устройство для снятия деталей берет выталкиваемые из оформляющих полостей детали вакуумными захватами снизу и складывает их отдельно от распределительных литников.



В центре этого компактного, полностью автоматизированного производственного модуля по переработке эластомеров находится стандартный ТПА вертикальной конструкции Engel Elast 720/250 V с усилием смыкания в 2 500 кН. Эта литьевая машина может использоваться для производства изделий самых разных форм

Надежная безколонная конструкция

Второй экспонат фирмы — ТПА Engel Victory 330/175 Rubber с усилием смыкания в 1 750 кН — сочетает в себе различные преимущества безколонных ТПА от Engel, которые с 1989 года надежно работают в более чем 1 700 производственных модулях, и специфические параметры, необходимые для переработки эластомеров.

Комбинация горизонтальной стандартной безколонной машины и агрегата для пластикации обладает не только экономическими преимуществами: отсутствие колонн облегчает доступ к литьевым пресс-формам при их смене, а также обеспечивает автоматизированное снятие деталей при самых коротких циклах литья.

На выставке можно было наблюдать изготовление O-образных колец из этилен-пропилен-диенового сополимера на ТПА в 128-гнездной пресс-форме от фирмы Parker Hannifin GmbH (Pleidelsheim), а также их полностью автоматизированное снятие с помощью специального щеточного устройства.

Полностью электрифицированная литьевая машина для переработки жидкого силикона

Третий экспонат представлял собой комбинацию полностью электрифицированного термопластавтомата Engel E-Motion 200/100 (усилие смыкания 1 000 кН) и системы дозирования для двух эластомеров от фирмы Reinhardt Technik



GmbH & Co. (Kierspe), а также поршневого литейного агрегата для переработки жидкого силикона (фирмы Engel) и пресс-формы фирмы Elmet Produktions- und Dienstleistungsges.m.b.H. (Oftring/Wels, Австрия). Особенности этой системы — интеграция узла дозирования жидкого силикона с литейным агрегатом, а также с модулем управления машиной.

Новая концепция литейных пресс-форм для переработки жидкого силикона

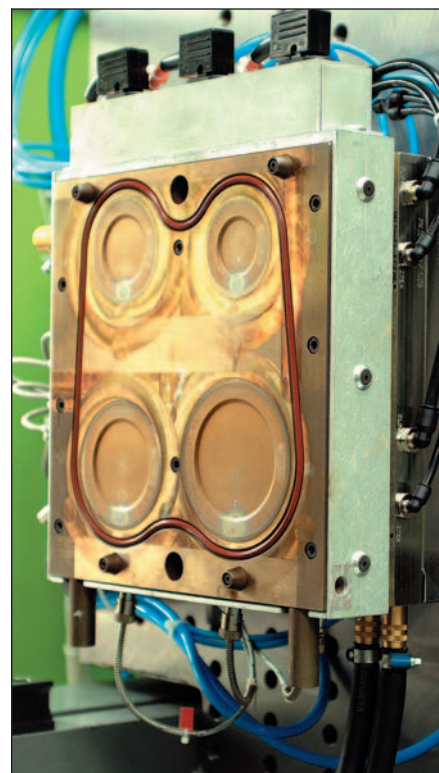
Преимущество полного электропривода над гидравлическим приводом состоит в том, что он позволяет достичь более высокой точности воспроизводства. Вместе с тем на базе ТПА этого типа предлагается новая конструкция литейной пресс-формы для переработки жидкого силикона.

Представленная на выставке пресс-форма с четырьмя гнездами для литья блюдец разной величины оснащена новой холодноканальной литниковой системой и соплом с игольчатым клапаном для каждой оформляющей полости.

Кроме того, в каждую оформляющую полость встроен датчик давления, связанный с соответствующим соплом, что позволяет поддерживать постоянное давление при заполнении каждой полости, причем давление устанавливается для каждой полости индивидуально и воспроизводится в течение многих циклов. Благодаря такому управлению процессом можно унифицировать свойства однотипных изделий, даже если они имеют разные размеры.

www.engel.info

В этой конструкции многоместной литейной пресс-формы каждая оформляющая полость снабжена датчиком давления; впрыск осуществляется при помощи сопла с игольчатым клапаном и допускает индивидуальную настройку для каждой полости. Результат — унификация свойств однотипных изделий различной величины



КОМПАУНДЫ И СУПЕРКОНЦЕНТРАТЫ

Непрерывное гранулирование «из одного куска»

Фирма Pell-Tec Pelletizing Technology GmbH из Niedernberg предлагает два новых линейных гранулятора — компактных, предварительно смонтированных блоков с непрерывным охлаждением и сушкой. Модели SPP 30 compact и SPP 50 compact были разработаны специально для компаундов и суперконцентратов.

Портативность, возможность быстрой очистки и максимум гибкости необходимы, чтобы при частой смене материала и небольших объемах производства обеспечить непрерывный процесс производства. Об этом говорит Michael Schuler, коммерческий директор фирмы Pell-Tec. Узлы установки для линейного грану-

лирования сконструированы таким образом, чтобы удовлетворять данным требованиям. Благодаря сосредоточению на этих действительно необходимых функциях, установка способна обеспечить высокую рентабельность. Этому способствуют сравнительно невысокая закупочная цена, компактность, несложное техобслуживание и развитая служба сервиса.

Ванна линии охлаждения является самонесущей и изготовлена из нержавеющей CrNiMo-стали. Легко вращающиеся направляющие ролики линии размещаются с помощью клеммовых зажимов по всей длине ванны охлаждения. Сушка на линии осуществляется при помощи бесшумных воздушных сопел с горизонтальной струей, которые, невзирая на высокую скорость воздуха, харак-

теризуются незначительным его расходом. Стабильный, высокоподвижный цоколь установки из массивной профильной стали покрыт стойким полиуретановым порошковым покрытием. Линейный гранулятор приводится в действие двумя трехфазными электродвигателями с постоянной частотой. Расположенная с одной стороны режущая головка с точным режущим инструментом обеспечивает высокое качество резки, продолжительную стойкость инструмента и быстрый доступ для проведения работ по очистке и техническому обслуживанию.

Дополнительно установки могут быть снабжены средством регулирования длины гранул, контуром охлаждающей воды или сортировочным ситом.

Линейный гранулятор, охлаждающая ванна и сушильный блок конструктивно согласованы друг с другом



Помимо описанных выше установок, фирма предлагает также линейные грануляторы с производительностью до 3000 кг/ч, линейные устройства охлаждения, линейные вытяжные установки, запчасти, сопутствующий сервис, а также особые сооружения, изготавливаемые по заказу клиентов.

Tel: 06028/99 36 10

Технология изготовления панелей для автомобилей от NMF GmbH

Фирма Neue Materialien Fürth GmbH ввела в эксплуатацию новый литьевой пресс, специально оборудованный для исследовательских и конструкционных работ. С его помощью можно, используя новые технологические комбинации, за один производственный цикл изготавливать плоские полимерные панели интегральной конструкции. Технологическое ноу-хау и оборудование фирмы позволяют ей оказывать клиентам также специальные сервисные услуги.

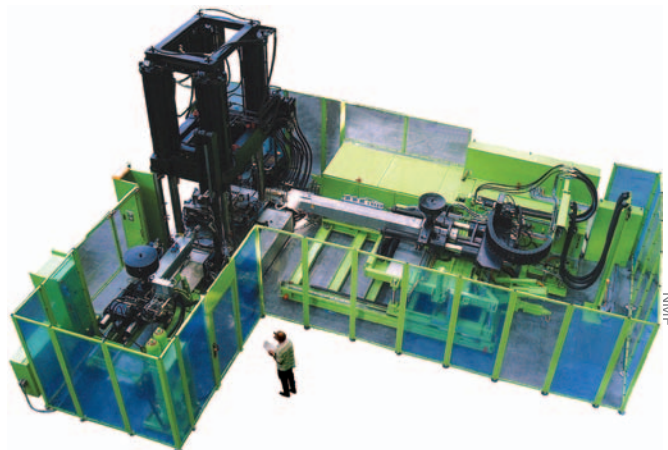
Установка австрийской фирмы Engel (Schwertberg), по multifunctionality не имеющая аналогов, эксплуатируется на NMF GmbH под руководством проф. Gottfried Wilhelm Ehrenstein. Основным узлом установки является литьевой пресс модели Engel 800 VTM, сконструированный специально для исследовательского центра NMF.

Новое оборудование позволяет производить все современные виды плоских конструкционных панелей — как с декоративной отделкой поверхности, так и без нее (текстильные или окрашенные поверхности). Пресс низкого давления дополняет подвижный в трех направлениях литьевой шнековый агрегат, рассчитанный на шадящую переработку термoplastов, армированных длинным стекловолокном. Кроме того, установка имеет дополнительный литьевой агрегат для физического вспенивания полимерных материалов по технологии MuCell. Комплектация уста-

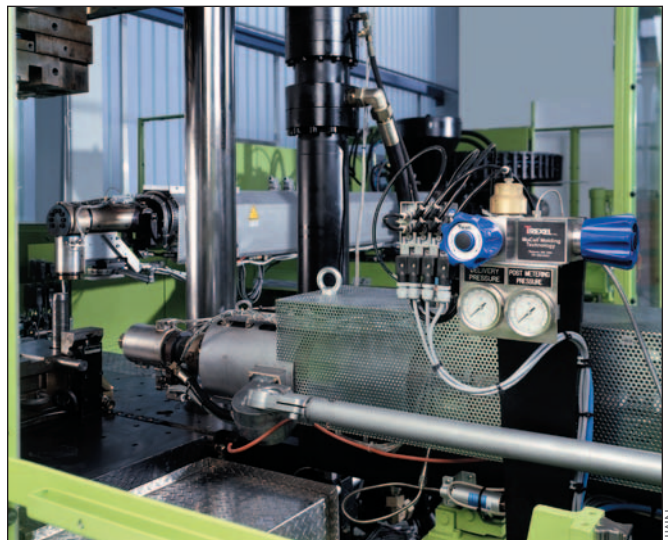
новки позволяет, во-первых, одновременно формовать и декоративно отделывать изделие, в том числе с применением технологии микроячеистого вспенивания, а во-вторых, эффективно использовать армированные стекловолокном композиционные и гибридные материалы.

Легкие плоские изделия приобретают все большую популярность, прежде всего, в транспортной промышленности, где они применяются во внутренней и внешней отделке автомобилей, автобусов, самолетов и железнодорожных вагонов. При изготовлении плоских деталей из полимерных материалов могут применяться различные технологии: литье под давлением, горячая штамповка, прессование, вспенивание и др. Методы переработки материала отличаются не только необходимым оборудованием, но и пространственным и временным распределением давления и температуры в материале. Эти технологические нюансы, зависящие, в частности, от конструкции и материала изделия, непосредственно определяют его свойства: стабильность размеров, механические характеристики и внешний вид.

Еще одно существенное требование, которому должны удовлетворять современные плоские панели, — это интеграция функций, например, прочностных, электрических и декоративных.



Установка с вертикальным прессом, подвижный в трех направлениях узел пластикации (справа) и дополнительный узел впрыска с оснащением для технологии MuCell (слева)



Боковой агрегат литьевого пресса с оснащением для технологии MuCell (на переднем плане)

Интеграция свойств, неравномерно распределенных в изделии, осуществляется за один производственный цикл благодаря сочетанию различных технологий. При этом отдельные функциональные элементы могут помещаться в изделие или изготавливаться в процессе первичного или вторичного формования. Многокомпонентное литье под давлением, литье на подложку из

текстиля или пленки, гибридная технология — вот лишь немногие высокотехнологичные методы, применяемые в современных конструкционных и производственных решениях при изготовлении композиционных изделий из полимерных материалов.

Tel. 0911/7 66 72-23
www.nmfgmbh.de
www.spritzpresse.de



2004



ИНТЕРПЛАСТИКА

8-ая международная
специализированная выставка

Сырье, вспомогательные материалы
и оборудование для производства
и переработки пластмасс и каучуков

24-27 февраля 2004 года

Выставочный комплекс «Экспоцентр»
на Красной Пресне

Павильон №1 и «Форум»
www.interplastica.ru



За дополнительной
информацией
Вы можете
обращаться
по адресу:

Мессе Дюссельдорф Москва
Россия, 123 100 Москва,
Тел.: +7(095) 256 73 95,
255 27 36
Факс: +7(095) 225 27 71,
205 72 07

E-mail:
GaluninaH@messedi.ru

Мессе Дюссельдорф Москва
Россия, 123 100 Москва,
Тел.: +7(095) 256 73 95,
255 27 36
Факс: +7(095) 225 27 71,
205 72 07
E-mail: mdi@messedi.ru
www.messe-duesseldorf.ru

При поддержке:

Министерства
промышленности, науки
и технологий РФ

Правительства Москвы



Российского союза
химиков

ЗАО «Росхимнефть»

Под патронажем:

EUROMAP (Европейского
комитета производителей
оборудования для
производства пластмасс
и РТИ)

При содействии:

ЗАО «Экспоцентр»

Информационные
спонсоры:

Информационный
бюллетень
«Полимерные материалы»



«Пластинфо»



Журнал «ПЛАСТИКС»



РА «Эксперт»



Генеральная
информационная
поддержка:

Журнал
«The Chemical Journal»



Информационно-
аналитический портал
RCC.ru

RCC.ru



Messe
Düsseldorf
Moscow

Гибкое автоматизированное дозирование полиуретана

Недавно разработанные установки дозирования полиуретана, предназначенные для производства воздушных фильтров, имеют ряд новых характеристик. Весьма перспективна установка от Kern-Liebers (Schramberg). Ее характерные особенности: низко расположенный транспортер, подогрев держателей заготовок и гибкая система управления, позволяющая использовать установку для производства разных видов продукции.

Новая установка предназначена для производства воздушных фильтров восьмидесяти шести видов, прежде всего для двигателей типа V8, но также и для ряда моделей меньшего размера. При этом фильтры двадцати девяти моделей, размерами от 50 на 100 мм до 1000 на 500 мм, можно изготавливать со скоростью 600 штук в час — шесть секунд на штуку.

Существенная новинка Kern-Liebers связана с использованием низко расположенного транспортера от фирмы Siemens-Dematic. При этом транспортировка заготовок легко может быть остановлена, что обеспечивает доступ к установке со всех сторон и в любое время. Возможно даже использование подвешенного автопогрузчика. Отдельные узлы установки можно встраивать в систему ленточных транспортеров размером 25 на 4 м.

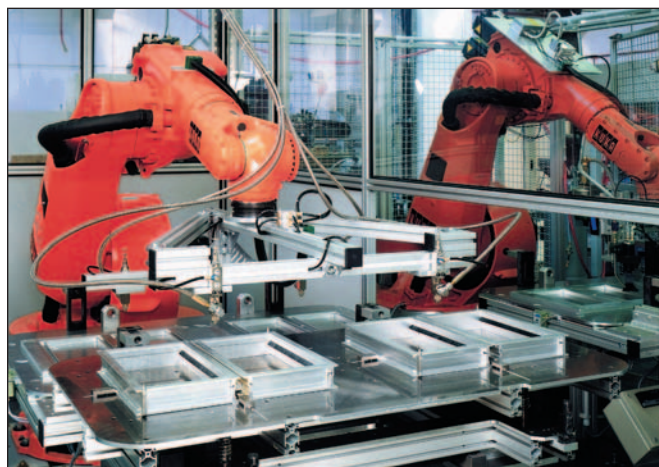
На транспортерах расположен приемник деталей, который может принимать, в зависимости от величины изготавливаемых фильтров, до восьми фильтров сразу. Нагревательная панель под транспортерами, снабженная цифровым регулятором, поддерживает температуру на уровне 40°C. Таким образом, фирма предлагает новый способ отверждения, при котором форма нагревается непосредственно на транспортере, без прохождения через нагревательный туннель или туннель инфракрасного нагрева. Электроэнергия подается на транспортеры через скользящие контакты. Все транспортеры и формы снабжены кодом и указывают дозатору и другим узлам нужное направление транспортировки.

Транспортер с основной формой и крышкой сначала движется в камеру подготовки, где специальный робот чистит ее с помощью щеток. Во второй взрывобезопасной камере, снабженной вытяжкой, на форму роботом напыляется антиадгезионное покрытие. Уже на этих этапах данные о типе изготавливаемого фильтра существенны для качества готового изделия.

Когда форма подготовлена, в ее крышку вручную вкладывается бумажный фильтр. Затем транспортер подает формы под дозатор модели DR-CNC, поднимает ее и фиксирует. Установка

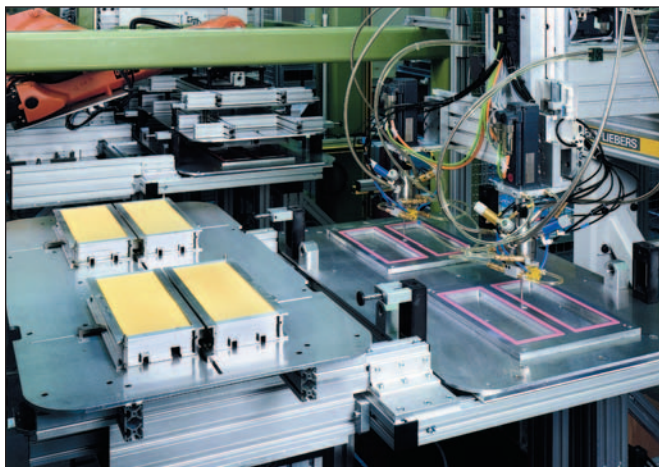


Вращающимися щетками роботы удаляют из форм остатки материала

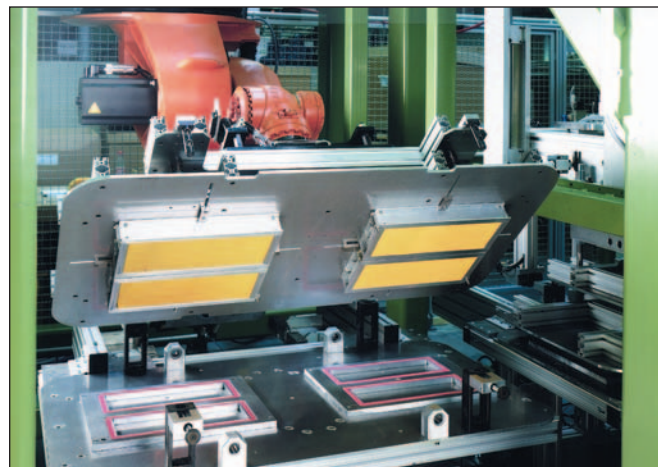


Во взрывобезопасной камере робот напыляет на поверхности формы антиадгезионное покрытие





Один или два узла дозирования — в зависимости от размеров воздушного фильтра — подают в формы полиуретановую пену



Элементы фильтра помещаются в жидкую пену; в следующем узле автоматически осуществляется их фиксация

На следующем этапе шестиосный робот закрывает крышку и помещает фильтр в еще жидкую пену. Необходимое при этом движение обеспечивает подвесная установка робота. Крышка прижимается к форме и закрепляется с расчетом на давление в 1 800 кН, которое оказывает пена при отверждении. Транспорт обходит установку примерно за 4 минуты. За это время пена отверждается в подогретой форме. На заключительном этапе робот снимает крышку, которая может весить до 25 кг, после чего вручную извлекается готовый воздушный фильтр.

Все узлы установки соединены шиной и управляются, как и транспортеры, системой Sinumerik 840D с контроллером S7 PLC. Все параметры процесса отображаются на цветном ЖК-мониторе. Робот-дозатор снабжен также устройством ручного управления, процесс дозирования при котором отражается на специальном дисплее. Температура форм задается и протоколируется на каждом транспортере.

www.kern-liebers.de

ДРОБЛЕНИЕ

Новый конструктивный ряд с двумя моделями тихоходных грануляторов

Фирма Herbold Meckesheim GmbH представила двумя моделями HGM 60/100 и HGM 60/145 новый конструктивный ряд тихоходных грануляторов. Данные однороторные дробильные машины могут использоваться применительно к сложным, особенно вязким и содержащим инородные тела материалам.

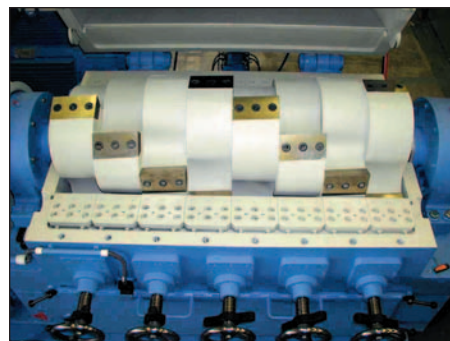
По данным самого предприятия, HGM-гранулятор сочетает в себе преимущества дробильной мельницы (измельчение посредством резки ножами, годящееся для сита со сравнительно мелкими отверстиями) и шредера (нечувствительность к инородным телам, тупой угол резки, работа с пониженной частотой вращения). С его помощью можно измельчать материалы, для которых стойкость ножа обычных мельниц была бы явно недостаточной и обычный шредер не смог бы произвести нужного конечного материала.

Этот гранулятор может использоваться как во влажном, так и в сухом режиме.

Он служит для измельчения сложных материалов, таких, как предварительно разрезанные автопокрышки, бутылки из домашнего мусора, резиновые и пластмассовые детали, армированные металлом, а также отходы, получаемые при рециклинге автомобилей.

С точки зрения конструкции данный гранулятор выглядит более громоздким по сравнению с обычными мельницами и шредерами: тяжелый, чрезмерно большой ротор оснащен перемещающимися ножами, а толстенная дробильная камера изнутри полностью обшита сменными быстроизнашивающимися пластинами. Разделенный по центру, гидрав-

Ротор специально наделен избыточными размерами и оснащен перемещающимися ножами



лически открываемый корпус должен упростить доступ для проведения работ по техническому обслуживанию и очистке. В качестве вращающихся ножей могут использоваться — на выбор — либо цельный нож из инструментальной стали, либо резцедержатель со сменными режущими вкладышами. В зависимости от условий использования гранулятора цельные ножи

могут многократно затачиваться (при работе с нормальными деталями) или заменяться после многократного использования (при работе с очень тонкими материалами). Статорные ножи располагаются в регулируемых резцедержателях. Последние оснащаются ножами за пределами установки и настраиваются при помощи установочных шаблонов.

Восточные горизонты для немецких производителей

Немецкие производители оборудования для переработки пластмасс могут надеяться на окончание отраслевого спада, продолжающегося с начала 2001 года. После того, как за первые пять месяцев 2003 года поступление заказов увеличилось на 4 %, отрасль ожидает 5-процентный годовой рост входящих заказов и выход производственных показателей, по меньшей мере, на уровень 2002 года.

В прошлом году поступление заказов отставало от уровня 2001 года на 1 %. Теперь есть надежда, что в 2004 году отрасль «снова возвратится к росту» — такое заявление сделал Bernd Knögg, руководитель отраслевого союза «Оборудование для переработки пластмасс и

резин» (Kunststoff- und Gummimaschinen).

По данным Союза, произошедшее в официальной статистике изменение списка товаров увеличивает объем совокупного товарооборота отрасли на 10 %, однако затрудняет сравнение показателей текущего и прошлого года. Согласно последним данным федерального статистического ведомства, общая стоимость произведенного оборудования, прессформ и литьевых форм, роботов для материалов и полуфабрикатов, используемых в секторе переработки пластмасс и резин, а также оборудования для производства пленки, достигла 6,72 млрд евро (плюс 6,5 %). При этом производство перерабатывающего оборудования (так называемого основного оборудования) выросло по сравнению с предыдущим

годом на 8,5 % (4,18 млрд евро).

В статистическом отношении данные по отдельным секторам сопоставимы, однако неутешительны: суммарный объем производства в секторе термопластавтоматов снизился в 2002 году на 17 % (727 млн евро), в секторе экструзионных установок — на 5 % (699 млн евро), в секторе термопластавтоматов для литья со вспениванием — на 17 % (143 млн евро) и в секторе прессов — на 19 % (157 млн евро). Лишь в секторе установок для производства изделий выдувным формованием этот показатель вырос на 13 %, до 227 млн евро.

Проблемами для машиностроительной отрасли чревата общемировая тенденция к передислокации перерабатывающей промышленности в страны с дешевой рабочей

силой, хотя вместе с тем данная тенденция предоставляет машиностроителям новые возможности на таких динамично развивающихся экспортных рынках, как Китай и Россия.

Союз критически оценивает заметное усиление евро по отношению к американскому доллару, которое, с одной стороны, ведет к снижению конкурентоспособности на важнейших рынках, но, с другой стороны, стимулирует к производству на тех территориях, где имеет хождение американский доллар. «Мужество, риск и использование всех шансов» — таков девиз дня для немецкого машиностроения, заявляет профессор Helmar Franz, новый председатель отраслевого союза. K

www.kug.vdma.org

СПРОС

Krauss-Maffei получает все больше заказов из России и Китая

К середине 2003 финансового года (с 01.10.2002 по 30.09.2003) компания Krauss-Maffei смогла добиться увеличения поступления заказов по сравнению с прошлым годом на 17 %, доведя общую прибыль от полученных заказов до 237 миллионов евро.

По информации предприятия, успеху способствовали недавние приобретения

(фирма Neureder AG (Schwaig) и фирма EMB, купленная у Elasto-gran-Gruppe), благоприятная ситуация на рынке, а также увеличение сбыта в традиционных для компании областях, таких, как рынки оборудования для литья под давлением, экструзии и химической техники.

В настоящее время происходит заметное увеличение числа заказов от автомобилестроения, строительного сектора, переработчиков ПЭТ и производителей DVD-систем. Несколько оживился

спрос со стороны индустрии упаковки и медицинской техники, сообщает Josef Märtl, представитель руководства фирмы Krauss-Maffei. Электропромышленность, следующая в кильватере продолжающих переживать застой потребительских рынков, сегодня достаточно скупа на заказы.

Особенно активны в размещении заказов восточноевропейские автомобилестроители и поставщики автомобильной отрасли.

Хороший спрос в России

и Китае, а также наличие крупных заказов обеспечивают развитие такой сферы деятельности, как производство установок для экструзии. Благодаря итальянскому филиалу, активно развивается производство химических установок — при неизменно стабильном поступлении заказов от автомобильной отрасли.

Несмотря на довольно неблагоприятную ситуацию на рынке, Josef Märtl ожидает, что в 2003 финансовом году товарооборот Krauss-Maffei вырастет на 12 % и составит 450 млн евро. K

www.krauss-maffei.de





Мы ищем надежных
партнеров,
которые всегда
будут рядом с нами

Качество

Надежность инвестиций

Специальные решения

Компактная конструкция

Сервис

Инновации

Вы производите.

Мы позаботимся обо всем остальном:

Наши установки мы производим так, чтобы они не требовали ремонта и техобслуживания - насколько это возможно. И тем не менее: совсем без техобслуживания (лучше своевременного) и замены запасных частей дело не пойдет. И поэтому мы, как Ваш партнер, всегда рядом с Вами.

■ Приходите и посетите нас на Fakuma
с 14 по 18 октября, Фридрихсхафен, Германия



Масштабная продукция, компактные производственные установки: машины литья под давлением серии MC в исполнении с двумя пресс-формами производятся с замыкающим усилием от 8 000 до 54 000 kN

Европейская индустрия полимерных материалов перемещается на восток

Отраслевое объединение Kunststoff- und Gummimaschinen (VDMA) прогнозирует на текущий год рост объемов экспорта на 2 %. Уже в 2002 г. экспорт продукции немецких производителей вырос на 11 %, достигнув рекордного показателя 3,08 млрд евро. При этом все более отчетливой становится зависимость машиностроителей от новых предприятий по переработке полимерных материалов, появляющихся, например, в Восточной Европе и Китае или перемещаемых в эти регионы.

Доля оборудования для переработки полимерных материалов и резины, поставляемых на экспорт, достигла в 2002 году 73,7 %. Если же учитывать и косвенный экспорт, т. е. оборудование, которое было заказано в Германии и вывезено в составе полностью укомплектованных производственных линий, то этот показатель составит 80–85 %.

Большая часть немецкого экспорта по-прежнему приходится на Европу. Однако, несмотря на то, что объем поставок в этот регион вырос на 5,2 % и достиг 1,562 млрд евро, европейские страны закупают лишь немногим более половины общего объема экспортной продукции. Экспорт в страны Евросоюза составил 990 млн евро, что лишь незначительно превышает прошлогодний уровень. Французский рынок существенно сократился (-18,1 %), однако сохранил лидирующую позицию в рамках ЕС. Интенсивный рост экспорта в Испанию (76,4 %) вывел ее на второе место после Франции. Из ЕС в десятку главных стран-импортеров немецкой продукции вошли также Великобритания (4,6 %) и Италия (-3,3 %).

Из западноевропейских стран, не входящих в ЕС, лидирует Турция (+119 %), значительно опередившая Швецию (-18 %). В целом экспорт в этот регион вырос на 19,6 % и составил 210 млн евро.

Страны Центральной и Восточной Европы импортировали оборудование для переработки полимеров и резины на общую сумму 362 млн евро. Этот показатель превышает прошлогодний на 12 %.

В 2002 году в лидеры вышла Россия (+22 %), обогнав Чешскую Республику (+3 %). Теперь эти страны, имеющие приблизительно равные по-

Доля отдельных регионов в импорте немецкого оборудования для переработки полимерных материалов и резины

	2002	2001
Европейский союз	32,1	35,4
Остальная Западная Европа	6,8	6,3
Центральная и Восточная Европа	11,8	11,6
Африка	2,1	1,7
Азия	27,2	22,2
Северная Америка	13,9	14,2
Центральная и Южная Америка	5,2	7,6
Другие регионы	0,9	1,1

KUG/VDMA

казатели, занимают седьмую и восьмую строчки в списке главных импортеров.

Рост рынка в США и спад в Латинской Америке

В области экспорта в Северную Америку после двухлетнего спада вновь наметились позитивные сдвиги. В 2002 году немецкий экспорт в этот регион вырос на 9 %. При этом поставки в Канаду слегка сократились (-8 %), зато США закупили продукции на 402 млн евро, что на 10 % больше, чем в прошлом году, и занимают первую строчку в списке стран-импортеров.

Спрос на рынках Латинской Америки сократился на 24 %, а крупнейший в этом регионе рынок Мексики переместился с восьмой строчки на десятую (-12 %). Так сказываются последствия экономического кризиса в США, приведшего к закрытию многочисленных малых предприятий на севере Мексики.

Азия близка к повторению рекордных показателей 1996 года

Азиатские рынки тоже демонстрируют позитивные тенденции. Экспорт немецкого оборудования в этот регион в 2000 году вырос на 16 %, в 2001 году — на 14 %, а в 2002 году — более чем на треть (35 %; общий объем 836 млн евро). В целом доля поставок в Азию составила 27 %, почти достигнув рекордного уровня 1996 года — 28 %.

Экспорт в страны Ближнего и Среднего Востока, в статисти-



ческих отчетах тоже относимых к Азии, вырос в 2001 и 2002 годах (т. е. еще до иракского кризиса) на 33 %.

Наиболее интенсивно растет, конечно, рынок Ирана, объем которого составил 44 млн евро (+138 %). С этим показателем Иран занимает в регионе второе место после Саудовской Аравии.

В Центральной и Южной Азии в 2002 году продолжалось циклическое развитие: если в 2001 году экспорт сократился здесь на 23 %, то в истекшем году он вырос на 50 %. В значительной мере эти колебания определяет Индия, на которую приходится 63 % поставок в регион. В 2002 году объем экспорта в Индию составил 30 млн. евро (+57 %).

На более низком уровне позитивный тренд наблюдается в Казахстане и Пакистане.

Страны АСЕАН тоже увеличивают закупки немецких машин и оборудования для переработки полимерных материалов и резин, объем экспортных поставок в эти страны вырос на 23 % и достиг 153 млн евро. Лидирует в регионе по-прежнему Таиланд (36 млн евро), от него лишь незначительно отстают Малайзия (35 млн), Сингапур (33 млн) и Индонезия (31 млн). Только на Филиппинах объем закупок сокращается (по сравнению с 2001 годом — почти на треть).

Немецкие поставки в страны Дальнего Востока возросли на 39 %. Здесь вновь обращает на себя внимание Япония, достигшая рекордного показателя в 89 млн евро (+17 %). Поставки на этот рынок, до сих пор считавшийся довольно закрытым, никогда не достигали столь значительного объема. Экспорт в Южную Корею после значительного роста в 2001 году вновь упал до уровня 2000 года. Существенно сократился также экспорт в Тайвань (-20 %).

Китай выходит на второе место

Перемещение производственных мощностей на восток стимулирует также бурный рост отрасли в Китае и, следовательно, китайского рынка — крупнейшего на Дальнем Востоке и в Азии вообще. Непосредственный экспорт в эту страну, а также поставки через Гонконг возросли на 75 %, достигнув рекордного показателя в 339 млн евро.

Тем самым Китай — второй после США потребитель немецкого оборудования для переработки полимерных материалов и резин — окончательно утвердился среди важнейших рынков сбыта. «Столь бурный рост наблюдается только в Китае», — говорит о поставках экструзионного оборудования Helmut Eschwey, член правления VDMA.

Тревожное положение на внутреннем рынке

В самой же Германии ряд отраслей индустрии полимерных материалов переживает застой; например, производители вспенивателей и каландров могут рассчитывать на внутреннем рынке только на инвестиции, предназначенные для обновле-

Десять главных импортеров немецкого оборудования для переработки полимерных материалов и резины

	2002	2002/2001	Доля в экспорте	Место	
	Млн евро	%	%	2002	2001
Общий экспорт	3081	10,7	100,0		
США	402	9,8	13,0	1	1
Китай	339	75,0	11,0	2	3
Франция	185	-18,1	6,0	3	2
Испания	165	76,4	5,4	4	7
Великобритания	150	4,6	4,9	5	5
Италия	149	-3,3	4,8	6	4
Россия	92	21,7	3,0	7	14
Чехия	92	3,3	3,0	8	9
Япония	89	16,6	2,9	9	12
Мексика	81	-11,5	2,6	10	8
			56,6		

KUG VDMA

ния техники. VDMA констатирует довольно интенсивное перемещение производственных мощностей из Центральной Европы и Северной Америки в Восточную Европу и на Дальний Восток, где рабочая сила значительно дешевле. Сокращение производства стало актуальной темой и для ряда западноевропейских предприятий, производящих кабели, экструзионную пленку, резиновые изделия и продукцию из полимерных материалов.

По мнению VDMA, это можно видеть уже по динамике торговли с Китаем и США. Движение на Восток — это не просто слова; эта тенденция отчетливо проявилась в распределении спроса на немецкое оборудование уже в 2002 году.

«Ситуация сложилась непростая», — говорит бизнес-директор объединения Bernd Knött, комментируя статистический дисбаланс. Развитие внутреннего рынка, объем которого, согласно статистике, сократился только на 7 % (до 1,62 млрд евро), он оценивает весьма осторожно: «Динамика внутреннего рынка вызывает озабоченность».

www.kug.vdma.org

Передовые технологии

ElektroPhysik

Измерение толщины в режиме он-лайн

СТМ-S
Система измерения толщины плоских ферромагнитных материалов

таких как: пленки и листы из полиэтилентерефталата, ПВХ, полиэтилена низкой и высокой плотности, резины, ламината, ледерина, ткани, кровельных ковров, полиуретана, пенящихся пластмассов и т.п.



ElektroPhysik
Pasteurstr. 15 · D-50735 Köln
Tel.: +49 (221) 7 52 04-0 · Fax: +49 (221) 7 52 04-67
www.elektrophysik.com · info@elektrophysik.com

Управление весами-дозаторами через веб-браузер

Для упрощения обслуживания своих весов-дозаторов фирма Gericke AG (Regensdorf-Zürich/Швейцария) разработала так называемый «встроенный веб-сервер». Новый модуль распространяется на рынке под маркой «easydos.net».

Теперь достаточно подключить весы к локальной сети, и ими можно управлять с персонального компьютера при помощи обыкновенных браузеров. Тем самым отпадает необходимость в дорогостоящих специальных сетевых решениях. Все параметры, необходимые для отладки и

обслуживания, появляются на дисплее и могут регулироваться непосредственно с рабочего места. Окна браузеров делают информацию легко обозримой. При использовании веб-сервера период введения установки в эксплуатацию сокращается, а ошибки устраняются посред-

ством дистанционного доступа к весам; все это повышает эксплуатационную надежность и, к тому же, не требует больших затрат.

По адресу www.easydos.net можно получить онлайн-демонстрацию. ☐

www.gericke.net

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

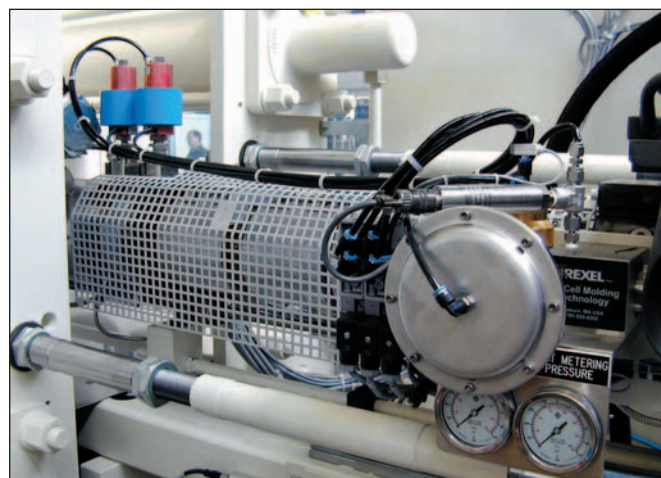
Schröder Kunststofftechnik использует литье со вспениванием при производстве автомобильных деталей

Теперь фирма Schröder Kunststofftechnik GmbH (Kierspe) использует все преимущества технологии MuCell в производстве технических деталей из подвспененных пластмасс. Для этого предприятие недавно приобрело две установки для литья под давлением — KM175 и KM420 от компании Krauss-Maffei Kunststofftechnik GmbH (München).

«Мы видим здесь большой потенциал для повышения рентабельности», — так коммерческий директор Martin Witulski объясняет начало использования физического вспенивания. Благодаря технологии MuCell, лицензиаром которой является американская корпорация Trexel Inc. (Woburn/MA), становится возможным не только сокращение продолжительности

производственного цикла, но и уменьшение усилия смыкания и экономия материала при сохранении высокой точности размеров. Выравнивание давления в процессе вспенивания предотвращает возникновение усадки и утяжин на стадиях охлаждения. Кроме того, в зависимости от характера отливаемой детали, можно сэкономить до 20 % веса. Благодаря сокращению времени выдержки под давлением и времени охлаждения, появилась возможность дополнительного — по сравнению с обычным процессом литья под давлением — сокращения длительности цикла на 30 %.

В Kierspe — совместно с одним крупным клиентом из автомобильной отрасли — намереваются и впредь использовать это технологическое новшество. В тесном сотрудничестве с производи-



Литьевой узел с газовыми инжекторами и модулем регулировки давления

телем материала, фирмой Ticona (Kelsterbach), осуществляется доработка перерабатываемых материалов и поиск необходимых характеристик. При этом техникум, действующий при заводе Kelsterbach, оснащенный несколькими MuCell-установками для литья под давлением от фирмы Krauss-Maffei, предоставляет фирме Ticona возможность активного участия в этих новых разработках.

Schröder Kunststofftechnik считается высокодоходным литейным производством. Штат предприятия состоит из 100 сотрудников, заводы расположены в городах Kierspe и Ostrava (Чехия).

В 2002 году товароборот фирмы Schröder составил 18 млн евро. ☐

www.krauss-maffei.de

www.schroeder-kunststofftechnik.de

www.ticona.com

www.trexel.com



ДОБАВКИ

Антибактериальная присадка защищает от плесени и водорослей

Фирма Sanitized AG (Burgdorf, Швейцария), с 50-х годов лидирующая на мировом рынке противомикробных веществ, разработала новую присадку для ПВХ и полиуретана Sanitized PL 21-60.

Даже в малых дозах присадка дает хороший и устойчивый эффект, особенно необходимый в таких изделиях, как детали внешней облицовки и моющиеся ткани. Кроме того, новая присадка имеет более широкий спектр действия, чем другие аналогичные вещества. Она действует не только на микроорганизмы, но и на плесневые и дрожжевые грибки, а также водоросли.

«Тщательно проведенные испытания показали, что вещество безвредно для кожи и очень эффективно как сред-

ство против плесени, водорослей и бактерий, — говорит Heinz Studer, менеджер фирмы по производству. — Тем самым оно предупреждает появление пятен и неприятных запахов». Кроме того, длительность действия предупреждает повреждение материалов и их функциональных свойств.

Новая присадка хорошо совмещается с ПВХ и полиуретанами и предназначена для изделий, требующих хорошей антисептической и других видов защиты материалов: для настилов полов,



Новая противомикробная присадка предназначена, в частности, для настилов полов

палаток, ленточных транспортеров, мебельных чехлов из искусственной кожи,

занавесок для душа и т. п. ❧

www.sanitized.com

ДЛИННОМЕРНАЯ СТРУЖКА

Удаление стружки при обработке резанием

При обработке полимеров резанием необходимо учитывать вязкость и предел прочности материала. Длинномерная стружка обрабатываемого материала может наматываться на шпиндель станка и заготовку, вызывать неполадки и даже приводить к остановке процесса обработки резанием.

Чтобы полимерные трубы соединялись друг с другом, не допуская утечки жидкости, их торцы должны точно обрабатываться резанием. Это обеспечивают CNC-управляемые токарные станки. Чтобы избежать взаимодействия длиной стружки с режущим инструментом, а также захвата ее шпинде-

лем станка, стружку необходимо сразу удалять. Для решения этой проблемы фирма Ruwac-Industriesauger GmbH разработала совместно с фирмой Wilms эффективное устройство на базе стандартных узлов: стружка всасывается непосредственно от обрабатываемой заготовки — стандартным вакуумным пылесосом. Удаляемая стружка поступает в контейнер-наполнитель, который монтируется на стене на высоте около трех метров.

Во время обработки на токарном станке стружка нагревается и становится эластичной. Однако затем она быстро охлаждается, приобретая объемную, большей частью, спиралевидную форму. Поэтому после каждого этапа обработки содержимое



После каждого этапа обработки резанием содержимое накопителя через пневматически управляемый клапан перемещается в большой приемный резервуар

накопителя через пневматически управляемый клапан перемещается в большой приемный резервуар. В нем накапливается стружка, которая подвергается рецик-

линг и может быть возвращена в переработку.

Управление агрегатом связано с управлением CNC-станком: каждый раз, когда труба зажимается и станок начинает работать, автоматически включается всасывающее устройство. Отключение и опорожнение контейнера-накопителя также происходит автоматически.

Всасывающий механизм оснащен сменным кассетным фильтром, который задерживает мелкую пыль и иные загрязнения. Малошумный агрегат, приводимый в действие трехфазным электродвигателем, создает разрежение до 0,25 атм и прокачивает около 640 кубометров воздуха в час. ❧

www.ruwac.de

Автоматический отбор проб позволяет избежать брака

При переработке порошкообразных материалов, таких, как нанокomпозиты, красящие вещества, присадки, химическое сырье, компаунды, сухие смеси или гранулы большое значение — наряду с качеством материалов — имеют правильные пропорции компонентов смеси. Фирма Kersting Industrieausrüstungen GmbH (Brilon) предлагает ручные, а также автоматические системы отбора проб, которые позволяют избежать брака, не останавливая производства.

Первый вариант: система «Пеликан»

Существуют две разновидности автоматических систем отбора проб: шнековые отборщики проб и «пеликаны». Позаимствованным из зоологии выражением «пеликан» обозначается зевобразное отверстие для отбора проб, которое проходит через поперечное сечение разгрузочной трубы и через которое образец попадает в приемный контейнер. Во избежание чрезмерного наполнения, лишнее порошкообразное вещество может возвращаться обратно.

По данным компании, преимущество данной системы состоит в том, что пробы берутся не только из одного сегмента в разгрузочной трубе, но из всего поперечного сечения. При известных условиях эта особенность, конечно же, способна оказывать отрицательное воздействие, поскольку дозируемость количества проб является ограниченной.

Второй вариант: PowControl 9000

Второй вариант — шнековые отборщики проб, способные извлекать даже слабосыпучие материалы. При этом частота вращения шнека может настраиваться произвольно и, тем самым, становится возможным индивидуальное управление количеством отбираемых образцов.

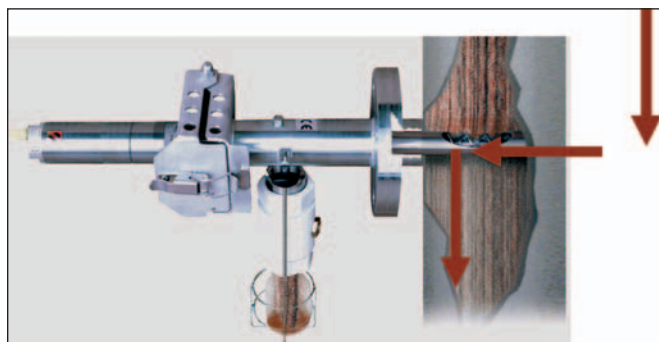
За считанные минуты шнековый отборщик проб PowControl 9000 может быть установлен на разгрузочной трубе, а также в воронках, на приемных желобах или бункерах посредством DIN-фланца или соединения. При этом отпадает потребность в дорогостоящей соединительной технике, используемой при сооружении полного трубопровода — в противоположность тем конструкциям, в которых шнек перемещается только в одном направлении. Кроме того, эта система оснащена быстроочищающим запором для проведения очистных работ.

Анализ, комбинированный с PowControl 9000

Лучшим примером комбинации анализатора и шнекового отборщика проб является работающая в режиме онлайн система из-



Система измерения влажности, работающая в режиме онлайн над ленточным транспортером



Прифланцованный к разгрузочной трубе шнековый заборщик проб PowControl 9000

мерения влажности на основе инфракрасного датчика. Такая система не подходит для использования в трубопроводах, поэтому до сих пор приходилось делать измерение на последующих технологических этапах, в результате чего информация о влажности материала поступала с большим опозданием.

С помощью же PowControl 9000, по данным производителя, можно производить отбор проб в соответствующей точке замера в самой трубе и, тем самым, получать актуальные сведения. Избыточный материал может возвращаться через байпас обратно.

www.kersting-ind.de



Электронная плата в двигателе

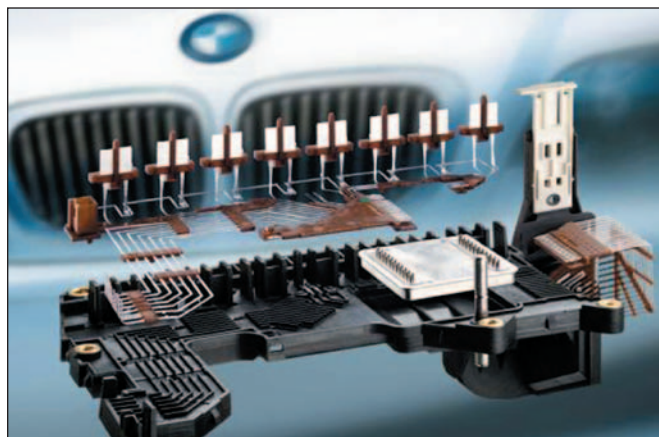
Почему, собственно, не разместить электронную плату управления в двигателе? Именно так поступили конструкторы нового BMW 7 и «Ягуара» S. Электронные платы для этих моделей (6HP26 от фирмы ZF) изготовлены из материала Ultramid от BASF.

В новой микрогибридной плате от Bosch многие компоненты системы управления двигателем соединены в одной конструктивной детали. Преимущества этого решения — легкость, миниатюрность и простота интерфейса. Кроме того, оно обеспечивает повышенный комфорт в управлении автомобилем и дополнительную экономию горючего.

Если обычно печатные платы помещались в салоне автомобиля, то микрогибридная плата расположена в

трансмиссионном масле и должна выдерживать температуры до 140 °С. Этим высоким требованиям должна соответствовать и полимерная основа печатной платы, на которой размещаются элементы схемы.

Чтобы обеспечить надежность изделия в экстремальных условиях, разработчики из фирмы Oechsler (Ansbach/Weißenburg) использовали Ultramid A3HG7 от BASF. Полиамид 6.6, армированный стекловолокном (35 %), выдерживает высокие темпе-



В новом BMW 7 электронная схема управления размещена в двигателе

ратуры даже в горячем масле и защищает электронные компоненты схемы. Ultramid A3HG7 не только стабилен в

размерах, но и устойчив к вибрации.

www.basf.de

Новые технологии производства каучуков и фторкаучуков

На международной конференции в Нюрнберге, посвященной переработке каучука, DuPont Dow Elastomers представила произведенные по новой технологии материалы: фторкаучуки Viton и каучуки Nordel на основе сополимера этилена и диенового мономера.

Фторкаучуки Viton с улучшенной молекулярной структурой производятся по новой запатентованной технологии полимеризации и сшивания. В сравнении с известными аналогичными материалами новый фторкаучук более текуч, что упрощает заполнение форм и извлечение готовых изделий.

В машиностроении, химической, электротехнической и аэрокосмической промышленности будет востребована повышенная уплотняющая способность нового материала, а также его высокая термостойкость и устойчивость к воздействию кислот и щелочей.

Nordel MG — первый материал из серии новых высоковязких каучуков на основе сополимера этилена и

диенового мономера (EPDM). Эти материалы изготавливаются по комплексной технологии синтеза с помощью металлоценовых катализаторов и производства EPDM в газовой фазе.

Nordel MG выпускается в гранулах, а не рулонах, что позволяет сократить время смешивания на 30 %.

Материал сохраняет хорошие физические свойства даже при высокой степени наполнения. Низкое содержание геля обеспечивает экстремально высокое качество поверхности.

Сферы применения: шланги, автомобильные камеры, уплотнители и детали для грузовиков.

Посетители ярмарки смогли ознакомиться также с



Главные экспонаты DuPont Dow на IRC: произведенные по новой технологии специальные фторкаучуки Viton и каучуки Nordel на основе сополимера этилена и диенового мономера

рядом других материалов от DuPont Dow, включая:

■ полиолефинэластомеры Engage, занимающие промежуточное место между эластомерами и термопластами. Они применяются для придания полимерам повышенной ударной вязкости и для производства EPDM с приятной на ощупь поверхностью, получившей название «мягкое касание»;

■ хлорсульфонированный полиэтилен Hupalon, используемый как присадка к уплотняющим покрытиям с высокой атмосферостойкостью и устойчивостью к воздействию агрессивных сред;

■ хлорполиэтилен Tugin, являющийся ударостойкой модификацией ПВХ.

www.dupont-dow.com

В формовании микродеталей лидирует метод фрезерования

Klaus Vollrath

Сейчас уже ясно, что будущее принадлежит микротехнике. Но вместе с динамичным развитием этой отрасли растут и требования, предъявляемые к производственному оборудованию. В последнее время был разработан ряд машин, позволяющих изготавливать металлические изделия с тончайшими поверхностными структурами.

Многие технические достижения последних лет были созданы сравнительно молодой отраслью промышленности — микротехникой. «Для нас особенно важны такие области деятельности, как медицина, фармакология, лабораторная диагностика, экологические исследования, биотехнология и генная инженерия», — говорит Christine Neuу, руководитель общества по распространению микроструктурной техники (IVAM). Но и в других отраслях промышленности микротехника имеет хорошие перспективы, например, в автомобилестроении, печати и электронике. В 2000 г. товарооборот в отрасли составил 50 млрд долларов США; бурный рост отрасли ожидается и в дальнейшем.

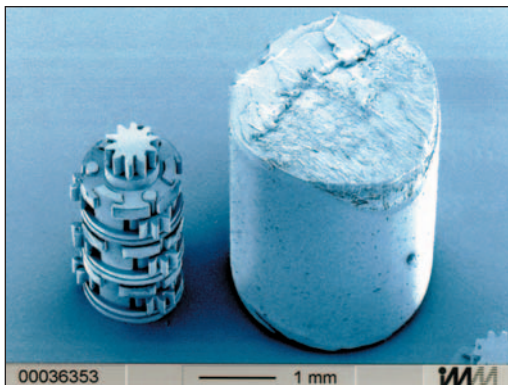
Микроформование имеет свои законы

Среди материалов, используемых в микротехнике, доминируют полимеры, а среди производственных технологий — литье под давлением и горячая штамповка пленок. При изготовлении миниатюрных изделий действуют особые законы: если обычно производители полимерных материалов рассчитывают на технологии, в которых одно изделие «поглощает» несколько гранул материала, то в микротехнике из одной гранулы может изготавливаться более 20 изделий.

Это определяет специфические требования к материалу, например, он должен быть однородным. Особыми качествами должны обладать также пресс-формы. Поэтому в настоящее время в отрасли складывается специализированная инфраструктура, в которой участвуют поставщики, квалифицированные инженеры и эксперты.



Планетарный микродвигатель, изготовленный методом литья под давлением, и стандартная гранула полимерного материала



IMM Institut für Mikrotechnik Mainz

Высокоточный
трехосный
фрезерный
станок HSPC 2522
от фирмы Kern



Klaus Vollrath

Новое направление деятельности Zumtobel Staff Werkzeugbau

Фирма Zumtobel Staff Werkzeugbau (Dornbirn, Австрия) производит прецизионные пресс-формы для литья под давлением и штамповки. «Несколько лет тому назад мы энергично занялись разработками для микросистемной техники, точнее, для литья под давлением миниатюрных деталей, микроформования и соответствующей механической обработки изделий», — говорит руководитель отдела сбыта Gerd Hollenstein. Фирма использует технологии прецизионной обработки металлов резанием и искровой микроэрозией.

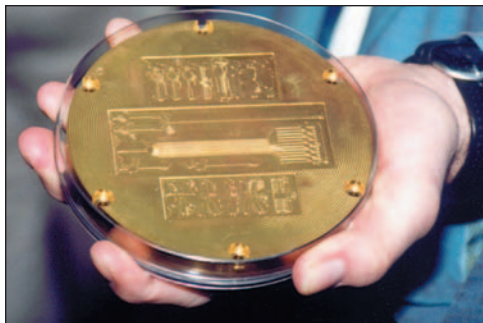
Резание осуществляется на пятиосных фрезерных станках NC, при этом минимальный диаметр фрезы доходит до 100 микрон, а при сверлении можно получать отверстия диаметром менее 50 микрон. «Погрешность размеров не превышает 2 микрона; при этом мы обрабатываем титан, сталь, алюминий, латунь и многие другие металлы».

Технология Fly-Cutting в изготовлении микропризматических структур

Fly-Cutting — это специальная технология резания, при которой используется единственный алмазный резец, закрепленный на вращающемся кронштейне.

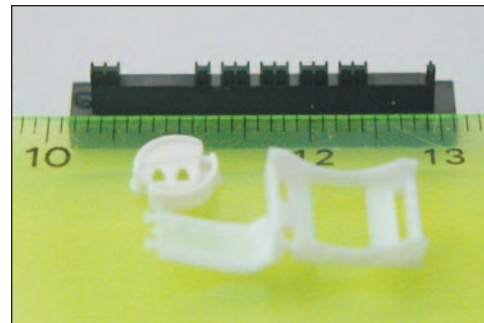
С помощью этой технологии можно, поворачивая ось вращения, получать не только плоские поверхности, но и микропризматические структуры. При этом используются специальные сверхпрецизионные станки с пневматической или гидростатической установкой, позволяющие добиваться точности порядка 0,1 микрона и шероховатости Ra до 9 нм.

Латунная форма для горячей штамповки полимерных пленок, изготовленная фрезерованием в исследовательском центре Карлсруэ



Klaus Vollrath

Графитовый электрод и детали для штекера из полимерных материалов



Primascon

В подобных проектах главную роль играет инженерное искусство. «Нам почти всегда приходится быть первопроходцами, поэтому правильная комбинация технологий имеет для нас решающее значение», — говорит Hollenstein. Впрочем, зачастую помимо резания и искровой эрозии необходимы и другие методы, такие как LIGA или микролазерная обработка.

Миниатюрные пресс-формы и специальные решения

Erich Huber, директор фирмы Fa. Primason Maschinenbau GmbH, утверждает, что на основе обычного оборудования экономичное производство микротехнических деталей невозможно. Фирма по индивидуальным заказам разработала несколько фрезерных станков, предназначенных для микротехнического использования.

К основным параметрам, необходимым для такого рода машин, относятся высокая жесткость, низкий уровень вибрации и высокая частота вращения шпинделя. На станках от Fa. Primason Maschinenbau достигается точность размеров изделий ± 2 микрона и точность воспроизведения около $\pm 0,5$ микрона.

Кроме того, для получения воспроизводимых результатов станки должны быть снабжены практичными средствами измерения. С их помощью можно, используя фрезерную технику, обрабатывать как электроды, так и изделия из закаленной стали. Часто используется также техника шлифования, в том числе при колеблющейся оси Z.



Kern

Burkhard K. Rother: «Мы делаем ставку на высокоточные осевые системы собственного производства»

Пятиосный производственный центр CNC

«Наша система Mikromaster устанавливается на массивном гранитном блоке, обеспечивающем высокий уровень стабильности», — говорит Lothar Kugler, директор фирмы Fa. Kugler GmbH. Кроме того, для пятиосного производственного центра CNC характерна гидростатическая или аэроостатическая установка и пассивная противовибрационная защита, эффективно гасящая вибрации частотой свыше 5 Гц. Это обеспечивает отличную жесткость машины и низкое остаточное трение, что необходимо для высокой прецизионности: точность размеров производимых деталей составляет не более $\pm 0,5$ микрон. Минимальный шаг по линейной оси составляет 10 нм.

Осевые системы с гашением вибрации

«Мы делаем ставку на высокоточные осевые системы собственного производства, позволяющие добиваться прекрасных результатов при фрезеровании», — говорит Burkhard K. Rother, директор Fa. Kern Micro- und Feinwerktechnik GmbH & Co. KG (Murnau). К особенностям станков фирмы относится основание из минерального материала, гасящее вибрацию в 10 раз эффективнее, чем обычный серый чугун. Трех- и пятиосные системы снабжены шпинделями HSC с частотой вращения до 160 000 оборотов в минуту. При этом используются фрезы с диаметром до 0,1 мм и сверла диаметром до 0,03 мм. На таких машинах достижима точность обработки менее $\pm 0,2$ микрона при шероховатости Ra до 0,09.

Прецизионные машины для получения высококачественных поверхностей

«Сверхпрецизионные машины для получения поверхностей с высокими оптическими свойствами разрабатываются уже с 60-х годов», — говорит Jürgen von Bodenhausen, научный сотрудник института Fraunhofer Institut Produktionstechnologie (Aachen). В них применяются в основном однорезцовые инструменты из монокристаллического алмаза. Их минимальный диаметр (сегодня он составляет 25 — 50 микрон) лимитирует минимальную величину получаемых поверхностных структур. Жесткая противовибрационная конструкция делает возможной точность позиционирования и воспроизведения порядка 0,1 микрон.

На машинах этого типа применяются такие методы, как Fly-Cutting, фрезерование и строгание. При этом биение шпинделя не должно превышать 0,2 микрона, а частота вращения должна быть не менее 60 000 оборотов в минуту. При обработке цветных металлов, таких как никель, медь, бронза, алюминий и нейзильбер, достигается шероховатость Ra порядка нескольких нанометров.

JK

Наночастицы на заказ

Klaus Vollrath

Они допускают многообразное использование, к тому же, находясь в составе пищевых полиэтиленовых пленок, обеспечивают эффективную защиту от ультрафиолетового излучения, повышают эффективность автомобильных катализаторов или обеспечивают специальные эффекты при покраске автомобилей. Речь идет о наночастицах из двуокиси титана с «шитыми на заказ» свойствами.

«Уже не первое десятилетие мы занимаемся изготовлением мельчайших частиц», — поясняет Dr. Wolf-Dieter Griebler, председатель правления компании Sachtleben Chemie GmbH, расположенной в Duisburg-Homberg. К основной продукции, выпускаемой компанией, относятся белые красители из двуокиси титана, используемые в лаках и красках, бумаге и полимерах, а также при изготовлении катализаторов и косметики.

Чтобы добиться оптимального отражения света, размеры частиц должны быть того же порядка, что и длины соответствующих световых волн. Поэтому предпосылкой максимально чистого белого цвета является предельно равномерное распределение зернистости крупинок двуокиси титана в диапазоне от 300 до 800 нм.

«С тех пор, как в 1962 г. началось производство, — говорит Dr. Griebler, — в Homberg было наработано немало различных ноу-хау с целью совершенного овладения процессом, чтобы образование и рост частиц контролировались в жестких пределах. Главный эффект достигается за счет того, что удается справиться с „каннибализмом“, т. е. с тенденцией, когда более крупные частицы стремятся расти за счет более мелких».

Свойства на заказ

«Мы научились целенаправленно легировать кристаллическую решетку и наносить покрытие на частицы», — добавляет W.-D. Griebler. Чистая двуокись титана обладает как раз тем свойством, которое чревато неприятностями для производителей лаков: ее кристаллическая решетка поглощает ультрафиолетовое излучение, высвобождая при этом электроны, что приводит к образованию на поверхности так называемых радикалов.

Эти радикалы, в свою очередь, полностью оправдывают свое название и быстро расправляются со всеми органическими субстанциями в ближайшем окружении. Если бы этот фотохимический процесс не предотвращался, дело бы шло к постепенному разрушению органических ингредиентов лаков. Этот эффект называется омертвлением, так как остаются белые пигменты и поверхность от этого производит белый меловой эффект.



С целью предотвращения подобного результата фирма Sachtleben предлагает двойную стратегию: во-первых, кристаллы двуокиси титана должны целенаправленно легироваться элементами, которые действуют как «поглотители электронов» и препятствуют электронам, образованным внутри кристалла, перемещаться к поверхности. Во-вторых, была разработана технология последующей обработки, дабы готовые пигменты покрыть стойкой защитной оболочкой из окисей кремния, циркония или алюминия. Между тем, в распоряжении имеется широкий спектр вариантов процесса, при котором частицы двуокиси титана могут кроиться на заказ в аспекте формы, структуры кристалла, добавок инородных атомов и в аспекте поверхности. Кроме того, наночастицы способны агломерироваться в более крупные образования с определенной структурой — например, с кавернами, — «подобно конструктору Lego».

«Нано» открывает новые сферы деятельности

«Примерно в середине 80-х годов мы начинали с производства и исследования частиц двуокиси титана, которые были на порядок меньше прежних», — вспоминает Dipl.-Ing. Thomas Morawski, являющийся директором nano-tec-предприятия, введенного в строй в 1999 году, на котором впервые в мире стала производиться в промышленных масштабах двуокись титана с размерами частиц от 10 до 15 нм. Последняя обладает крайне интересными свойствами: например, высокой прозрачностью для видимого света при высокой УФ-абсорбции.

Между тем, едва ли возможен такой блокатор солнечных лучей, показатель светозащиты которого превышал бы отметку 20 без подобных добавок.



Dr. Wolf-Dieter Griebler, председатель правления компании Sachtleben: «Мы располагаем широким спектром вариантов процесса, при котором свойства частиц двуокиси титана могут кроиться на заказ»



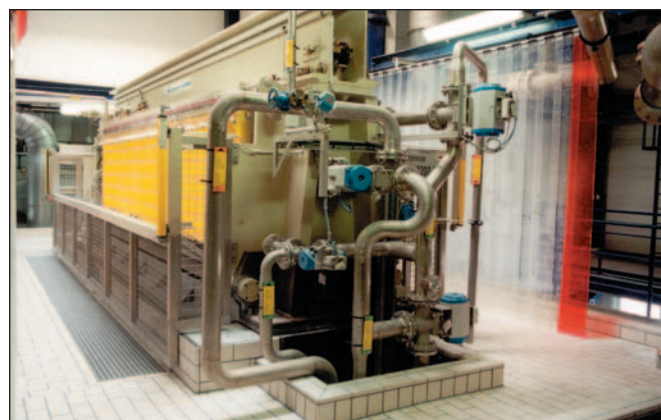
Dipl.-Ing. Thomas Morawski, директор nano-tec-предприятия: «Наш сервис состоит в учете специальных пожеланий клиентов»



На этой установке по переработке сырья из руды по сульфат-технологии производится суспензия двуоксида титана



Верхняя часть резервуара для реакций, обработки и хранения на фоне резервуара для первичных реакций



В фильтрационном прессе наночастицы отфильтровываются и промываются

В качестве исходного материала для производства наночастиц используется суспензия двуоксида титана, изготавливаемая на заводе для производства нормальных пигментов. Эта суспензия, именуемая также метатитановой кислотой ($\text{TiO}(\text{OH})_2$), остается после процессов промывки и очистки на больших предприятиях. Здесь она обладает максимальной чистотой. Сначала суспензия перекачивается в большой резервуар-хранилище на nanotec-предприятии. Последующий образ действий зависит от того, для каких сфер применения предназначены частицы: в то время как для использования в катализаторах они сохраняют свою первоначальную кристаллическую Anatas-структуру, для иных сфер применения их необходимо перевести в другую кристаллическую форму — рутил. Первый шаг на пути к этому — преобразование в алкалтитанат.



Пульт управления: все технологические этапы протекают автоматически в соответствии с ранее определенной рецептурой

Автоматическое протекание процесса

«В то время как для этого преобразования, как правило, необходимы температуры около $1\,000\text{ }^\circ\text{C}$, мы разработали технологию, которая обеспечивает преобразование в микро-рутил всего лишь при $80\text{ }^\circ\text{C}$ », — объясняет Т. Могавски. То, как именно это работает, является производственной тайной, однако уже в этой фазе целенаправленно проводится легирование. С этой целью сосуд, в котором осуществляется реакция, оснащен множеством гравиметрически дозирующих загрузочных устройств, которые автоматически настраиваются главным компьютером в соответствии с ожидаемым продуктом. Установка объема добавок осуществляется с высокой точностью от мельчайших концентраций порядка 10^{-4} вплоть до процентного соотношения. В зависимости от потребностей, в дальнейшем осуществляется иная обработка в дополнительных резервуарах для реакций и обработки. Все процессы протекают автоматически в соответствии с заранее определенными рецептурами.

Специально разработанное оборудование

К особенностям оборудования относится применение предельно мощных насосов, поскольку суспензия наночастиц — из-за высоко активных поверхностей корпускул — является намного более тягучей, чем столь же высоко концентри-

рванная жидкость с «нормальными» TiO_2 -частицами. Еще одной особенностью является использование модифицированного «Parimix»-устройства, которое первоначально сконструировано для переработки дрожжевого теста — а в данном случае устройство применяется для обработки пастообразной массы, образующейся в фильтровальных прессах после фильтрации и промывки частиц. После открытия камер отжимки фильтрации падают в бункерный загрузчик и затем гравиметрически дозируются из него в «Parimix»-устройство. Затем в массу — в зависимости от рецептуры — добавляются и интенсивно замешиваются другие субстанции. Заключительными технологическими операциями являются сушка и измельчение, после чего порошкообразный исходный материал фасуется в различные упаковки, такие как барабаны, картонаж или мешки.



Отфильтрованный и высушенный продукт имеет консистенцию сухой глины



Около 15 процентов энергии теплоноситель получает из отработанного воздуха сушильной установки

Ввиду высоких требований, предъявляемых со стороны клиентов, установка была проинспектирована Немецким обществом по обеспечению качества (DQS), а также рядом клиентов на предмет соответствия таким высоким стандартам, как ISO 9001, и в итоге была успешно сертифицирована.

Подготовка, ориентированная на клиентов

По словам Morawski, с самого начала особое внимание уделялось дополнительным пожеланиям клиентов. Так, например, предусмотрено проведение различной дополнительной обработки с целью максимальной подготовки материала к его дальнейшему использованию конкретным клиентом. Сюда же относится, например, оборудование для помола и/или грануляции конечного материала.

www.sachtleben.de

Высокие требования к качеству материалов

«Наша производственная мощность — при работе в три смены — составляет несколько тонн в день», — продолжает Т. Morawski. Оборудование используется как для экспериментальных целей, так и для производственных — при строительстве во внимание принимались последние достижения техники, а также предписания, касающиеся охраны окружающей среды и труда. Так, например, воздух удаляется из всех химических емкостей и затем очищается, дабы свести выбросы к минимуму. При сушке отработанный воздух пропускается через теплообменник с целью сокращения расхода энергии.

АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ

Интерьер автомобиля становится светлее

Новая технология от Atofina позволяет уже в процессе изготовления окрашивать изделия, например, приборные доски, в подходящие по дизайну цвета.

Интерьер грузовых автомобилей становится светлее, хотя черное и серое по-

прежнему доминируют. Компания Atofina разрабатывает практичные технологии формования деталей, позволяющие преодолеть этот мрачный дизайн и оформлять салоны грузовиков в соответствии с запросами клиентов. Главное достижение фирмы — возможность окрашивать детали, такие как приборные доски, уже в процессе их изготовления по технологии Slush-Moulding.

Фирма использует виниловый порошок — сухой золь

Накан для придания поверхности изделий из полимерных материалов — приборных досок, консолей и дверных обшивок — приятного цвета и эффекта «мягкое касание». При этом краска не наносится на поверхность, а проникает в глубь искусственной кожи. Таким образом формируется новый декор поверхности.

Технология была разработана фирмой Resinoplast — филиалом Atofina, специализирующимся на виниловых компаундах, в сотрудничестве с лабораторией Atofina в Saint-Fons (Франция). При использовании этой техно-

логии обычный производственный цикл Slush-Moulding не прерывается, поскольку в начале цикла в форму (вручную, при помощи шаблона или других устройств, или автоматически, с помощью распылителя) подается маслорастворимая смесь пигментов. Затем цикл Slush-Moulding продолжается как обычно, вплоть до извлечения готового изделия из формы.

Этот метод изготовления декоративных искусственных кож может применяться также с использованием обычных ротационных форм.

www.atofina.de



АЛЬТЕРНАТИВА

Эластолит: твердый пенопласт и компакт-реактопласт

Твердый пенопласт и реактопласт «эластолит» от фирмы Elastogran демонстрируют прекрасные характеристики в изделиях различного применения. Этот материал используется в строительстве, электротехнической промышленности и автомобилестроении и представляет перспективную альтернативу дереву, металлу, реактопластам и термопластам.

Эластолиты D и K могут применяться в самых разнообразных областях, прежде всего в качестве материала для технических и конструктивных деталей. Все эластолит-рецептуры имеют хорошую жесткость и вязкость, а также высокую стабильность размеров и ударную вязкость.

Легкость и прекрасный внешний вид

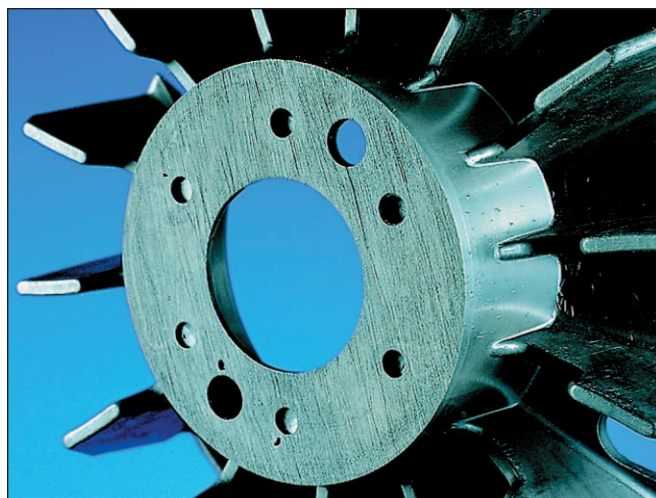
Твердый пенопласт представляет собой сэндвич-структуру с плотным внешним слоем и ячеистой сердцевиной. Будучи легким (400 г/л), но вместе с тем прочным материалом, эластолит хорошо подходит для изготовления конструктивных деталей в строительстве.

Материал обладает высокой поверхностной жесткостью и обеспечивает точное формирование поверхностей: важное достоинство для дизайнеров и производителей строительных панелей, систем вентиляции, водостоков и куполов.

Эластолит D серии 600 (плотность 600 г/л) позволяет изготавливать изделия сложной формы, обладающие высокой погодостойкостью и устойчивостью к старению и термическим деформациям. Эти качества особенно важны при изготовлении оконных рам, кожухов и облицовок.

Компактность и экономичность

Компакт-реактопласты типа «эластолит K» помимо



Твердый пенопласт и компакт-реактопласты хорошо подходят, в частности, для изготовления конструктивных деталей в электротехнической промышленности, строительстве и автомобилестроении. Пример: колесо вентилятора

хороших механических свойств обладают также рядом важных экономических достоинств. Изделия из этого материала очень быстро извлекаются из пресс-форм, а их заключительная обработка оказывается весьма экономичной. Техниче-

ские детали из эластолита K, например, кожухи для киноэкранов, а также медицинские и зубоорудные инструменты, могут изготавливаться по индивидуальным заказам.

www.elastogran.de

ИССЛЕДОВАНИЯ

DuPont объявляет конкурс инноваций с использованием фторполимеров

DuPont приглашает к участию в конкурсе на премию Plunkett Awards 2004. Премия носит имя ученого, работавшего в фирме DuPont. В 1938 году Roy J. Plunkett открыл политетрафторэтилен (ПТФЭ).

В конкурсе могут участвовать внедренные после 1 июля 1998 года промышленные инновации, а также проекты по модернизации в области переработки и прак-

тического применения, в которых существенную роль играет использование фторполимеров от компании DuPont, таких, как тефлон, Tefzel и Zonyl (в форме порошков, гранул, пленок, волокон, тонкослойных покрытий или присадок).

Конкурсанты могут быть независимыми персонами либо сотрудниками предприятий, которые в одиночку либо в составе команды отвечали за соответствующие разработки. При этом к уча-

стии в конкурсе допускаются и коллективные разработки нескольких предприятий.

В каждом из следующих регионов будет вручено по три премии: Америка, Европа/Ближний Восток и Азия/Тихоокеанский регион. Победитель в каждом регионе получит денежный приз в размере 5 000 американских долларов, а также стеклянную скульптуру. За второе место будут вручены 3 000 долларов, за третье — 1 500 долларов.



Премии Plunkett Awards присуждаются инновационным разработкам в области фторполимеров

www.dupont.com
www.plunkett.teflon.com

Прямой привод с большим вращающим моментом

Представив в начале мая на миланской ярмарке «Plast» свой первый электроприводной термопластавтомат, Demag Ergotech GmbH (Schwaig) продемонстрирует на NPE подробности этой концепции. Ее основным новшеством является система прямых приводов с большим вращающим моментом, обеспечивающая все основные движения.

По мнению Demag Ergotech, в ТПА модели Ergotech IntElect с двигателями типа High-Torque воплощена наиболее передовая на сегодняшний день концепция приводов для полностью электроприводных ТПА. Эта модель — результат многолетней совместной работы Demag Ergotech (при поддержке Stammwerk Schwaig — совместного предприятия L&T Demag, Индия), корпорации Van Dorn Demag Corp. (США) и ряда известных предприятий — производителей двигателей.

По данным Demag Ergotech, нынешние стандартные электроприводы для ТПА не дают нужного эффекта в полной мере, так что при их использовании для осуществления вращательных и поступательных движений в узлах литьевых машин требуются дополнительные редукторы в форме внешних механических передатчиков. Такие приводы с редукторами, имеющие малый вращающий момент и высокую скорость вращения, значительно дороже, чем гидравлические двигатели, и постоянно вынуждают потребителя, который должен учитывать производительность, цены и затраты на обслуживание техники, к неэкономичным компромиссам.

Доступная цена

В последнее время высокопроизводительные прямые электроприводы с большим вращающим моментом (High-Torque-Motoren), предназначенные для экономичного использования в ТПА, предлагаются по доступным ценам. Применение прямых электроприводов и отказ от редукторов в форме механических передаточных элементов позволяет производить полностью электроприводные ТПА с хорошими прецизионными характеристиками, цена которых лишь незначительно превышает цену эквивалентных гидравлических или гидромеханических литьевых машин.

Два двигателя для пластикации

ТПА модели Ergotech IntElect снабжен хорошо зарекомендовавшим себя трехплитным узлом смыкания с пятиточечным двойным коленчатым рычагом и четырьмя направляющими. Открытие и смыкание пресс-фор-

мы обеспечивает двигатель High-Torque, прифланцованный на конечной плите. Через шпindel вращения передается на шпindelную гайку, которая приводит подвижную крепежную плиту пресс-формы в осевое движение. Преимущества коленчато-рычажной конструкции узла смыкания с прямым электроприводом — высокая динамичность и точность перемещений пресс-формы — обусловлены точностью регулировки и коротким временем срабатывания двигателя.

Узел пластикации снабжен двумя приводами High-Torque, один из которых расположен позади другого. Оба привода воздействуют на один шпindel, который через муфту жестко соединен со шнеком и таким образом приводит его — при пластикации и впрыске — во вращательное или осевое движение. Для различных габаритов ТПА Ergotech IntElect фирма предлагает три вида материальных цилиндров. Существенные достоинства узла впрыска такой конструкции — более точный контроль дозы впрыска и более точное позиционирование шнека.

Мощное сопловое устройство

Узел впрыска Ergotech IntElect смонтирован на каретке, которая с помощью специального привода и нарезного шпинделя перемещается по оси. Движение соплового устройства обеспечивает электродвигатель, вращающийся шпindel и система пружин. Электромотор вращает шпindel, пока сопловое устройство не переместится в нужное положение. Последующее вращение двигателя сжимает пружины перед шпинделем. В результате пружины прижимают (с заранее устанавливаемой силой) узел впрыска к зафиксированной плите крепления пресс-формы. Это позволяет снизить износ двигателя и вместе с тем обеспечивает необходимое прижатие сопла материального цилиндра к форме.

Независимые дополнительные возможности

Выталкивание готовых изделий на ТПА Ergotech IntElect осуществляется с помощью электродвигателя, установленного на подвижной плите крепления. Ремень и вращающийся шпindel преобразуют вращение двигателя в перемещение плиты выталкивателя. Преимущество этого решения — возможность параллельного использования двигателя для перемещений пресс-формы. Эта независимая функция поддерживает прежде всего комплексные процессы формования.

Прочие дополнительные возможности, например, удаление центрального литника, может обеспечивать компактный гидравлический агрегат, который Demag Ergotech предлагает как опциональное дополнение.

В отличие от гидравлических систем смыкания, высокочувствительная система защиты пресс-формы не снижает скорость ее движения, а при необходимости останавливает движение активно, а значит, быстрее, чем любое пассивное устройство. При использовании высокоточных пресс-форм с тонкими элементами или чувствительными поверхностями





ТПА с полным электроприводом Ergotech IntElect 100/420-310 впервые был представлен на ярмарке Plast 2003

особенно важно, что система защиты пресс-форм смягчает смыкание и тем самым минимизирует возможность повреждений.

Снижение издержек

Согласно производителю, ТПА Ergotech IntElect делают производство более экономичным; это происходит благодаря уменьшению отходов, высокой точности и малой энергоемкости процесса, малому расходу воды на охлаждение, экономичности обслуживания и краткости цикла, связанной с возможностью свободно модифицировать процесс при помощи децентрализованной системы независимых приводов.

Так, довольно высокая температурная независимость электроприводов позволяет быстро установить температурное равновесие и тем самым минимизирует потери времени и материала в начале процесса.

Точность приводов обеспечивает точное возобновление положения шнека и переключение режимов работы с минимальными отклонениями от установленного давления, а тем самым высокое постоянство и воспроизводимость процесса литья.

По данным фирмы, наиболее энергоемкие процессы — пластикация и впрыска — на ТПА Ergotech IntElect требуют значительно меньше энергии, нежели на гидравлических

литьевых машинах. Кроме того, энергия торможения всех осевых перемещений системы приводов аккумулируется на специальном промежуточном диске и затем может использоваться для ускорения других осевых перемещений. Наконец, использование прямых приводов снижает возможные потери, связанные с преобразованием движения. Экономия энергии в сравнении с гидравлическими ТПА может достигать — в зависимости от формы изделия и характера цикла литья — 60 %.

Расход воды для охлаждения статических преобразователей частоты тоже оказываются ниже, нежели при использовании гидравлических ТПА.

Ergotech IntElect работает на 4 дБ тише, нежели гидравлические машины, что соответствует двукратному снижению шумового давления. Согласно производителю, по шумовым характеристикам ТПА с прямым электроприводом заметно превосходит даже полностью электроприводные ТПА с быстро вращающимися двигателями и ременной передачей.

До 2004 г. на рынке доступны четыре модели

ТПА Ergotech IntElect предлагаются на рынке уже сейчас; до весны 2004 г. они будут продаваться в четырех вариантах, различающихся габаритными размерами и усилием смыкания (450, 750, 1 000 и 1 500 кН). На первой презентации (Plast 2003) концепция была представлена термопластавтоматом Ergotech IntElect 100/420-310 (1 000 кН), на котором изготавливался сложной конструкции электростекер из полибутилен-терефталата GF20. При этом использовалась многогнездная пресс-форма от Тусо.

По данным Demag Ergotech, новая модель обеспечивает высочайший на сегодня уровень точности и воспроизводимости процесса при том, что по производительности не уступает стандартным ТПА. Она предназначена для производства широкого спектра изделий, требующих производительности стандартного ТПА, но вместе с тем повышенной точности формования и воспроизведения цикла литья. ☞



Деталь электростекера из ПБТ GF20, изготовленная на новом, полностью электроприводном ТПА Ergotech IntElect

www.demag-ergotech.com

Battenfeld оказывает поддержку Институту полимеров

Благодаря тесному сотрудничеству с Институтом полимеров из Санкт-Петербурга, компания Battenfeld Spritzgießtechnik (Meinerzhagen) укрепляет свое присутствие на российском рынке. Battenfeld поддерживает своего партнера по кооперации поставкой литьевых машин и проведением семинаров, а также использует ресурсы института для обучения своих клиентов в России.

Совсем недавно — во время празднования 300-летия северной столицы — компания Battenfeld передала институту термопластавтомат ТМ 500/210 с усилением смывания 500 кН.

На одном из праздничных мероприятий, где присут-



При передаче ТПА в Санкт-Петербурге: Klaus Niemann, руководитель курсов повышения квалификации компании Battenfeld, Angelika Meier, директор отдела маркетинга и финансирования в Steinbeis-Transferzentrum, и директор Института полимеров Вадим Капранчик

ствовало более 60 гостей, г-н Peter H. Mürg, исполняющий обязанности генерального консула в Санкт-Петербурге, отметил заслуги

этого производителя термопластавтоматов, оказавшего институту значительную финансовую помощь.

Компания Battenfeld на-

мерена оказывать институту содействие не только поставками термопластавтоматов, но также методической и дидактической поддержкой совместных семинаров в Санкт-Петербурге и осуществляемой по западноевропейским стандартам подготовкой квалифицированного персонала. Так, Klaus Niemann, руководитель курсов повышения квалификации компании Battenfeld, вручил сертификаты тринадцати участникам двух уже завершившихся практических семинаров.

Институт полимеров, директором которого является Вадим Капранчик, был основан в 2001 году по инициативе Steinbeis-Transferzentrum и Южно-немецкого полимерного центра (Süddeutsches Kunststoff-Zentrum). ❏

www.battenfeld.com

ИССЛЕДОВАНИЯ

Спад на рынке ПВХ для напорных труб

В 2002 году в Европе потребление термопластичных полимеров на рынке напорных труб составило более 570 000 тонн. Эти данные были обнародованы британской фирмой AMI, занимающейся рыночными исследованиями. За истекшие три года данный рынок испытал лишь незначительный рост. Спрос сдерживался, помимо прочего, медленным экономическим ростом, а также недостатком инвестиций в развитие инфраструктуры.

По сведениям AMI, сегодня сети водопроводов и газопроводов достигли максимального развития, так что шансы на дальнейший

рост связаны исключительно с заменой стали и ПВХ более экономичными разновидностями полиэтилена марки 100. Для этого индустрии придется бороться с избытком производственных мощностей и недостатком прибыли, реагируя масштабной реструктуризацией и/или новой продукцией.

Согласно исследованию, спрос на ПВХ для напорных труб составил 27 % всего спроса на данном рынке. Тем не менее, по данным фирмы, сектор ПВХ продолжает переживать спад. Причина — в растущем осознании раз-

носторонней применимости полиэтилена.

С 1999 по 2003 годы рынок ПВХ, используемого при изготовлении напорных труб, ежегодно сокращался в среднем более чем на 2 %. По сведениям AMI, эта тенденция сохранится до 2005 года. Имеются и региональные различия. Так, во Франции, Нидерландах, Польше и Чешской республике ПВХ по-прежнему находит широкое применение. В других странах, в особенности на небольших рынках, таких, как шведский и швейцарский, производители труб намереваются в

будущем сконцентрироваться на одном материале: ПВХ выводит из употребления.

Использование полиэтилена, напротив, испытывает ежегодный прирост в 2–3 %. Совокупный рынок газопроводных труб составил в прошлом году 140 000 тонн. При этом спрос зависит от инвестиционной политики владельцев газовых сетей соответствующих стран. По мнению рыночных аналитиков, продолжающаяся слабость немецкого рынка, а также завершение строительства сетей трубопроводов в Центральной Европе способны в среднесрочной перспективе (до 2005 года) оказывать на спрос подавляющее воздействие. ❏

www.amiplastics.com



СДЕЛКА

Nordenia покупает российское предприятие «Славника»

Nordenia International AG приобретает фирму «Славника», являющуюся одним из лидеров российского рынка упаковочной пленки. Это дал понять председатель правления Nordenia Ralph Landwehr на общем собрании акционеров фирмы в городе Greven.

Компания Nordenia — европейский лидер на рынке гибких упаковок и технических пленок; теперь фирма, так или иначе присутствующая во всех регионах мира, приобретает производственные мощности в России. Эта акция предпринята в рамках стратегической ориентации на укрепление лидирующего положения на рынках Центральной и Восточной Европы. Фирма име-

ет дочернее предприятие Nordenia Hungary Szada в Венгрии, в Польше — акционерное общество Nordenia Polska Poznan; в России с 1998 г. действует представительство фирмы по сбыту. Покупка нового предприятия имеет целью укрепление деловых связей с рядом стратегических партнеров, таких как Mars, Nestle, Henkel, Procter & Gamble и Unilever. «Мы уверены, что дан-



Ralph Landwehr (слева), председатель правления Nordenia, и директор венгерского филиала Michael Heikenfeld (справа), приветствуют 150 новых сотрудников Nordenia в России



Nordenia — первая из европейских фирм, выпускающих гибкие упаковки, приобрела предприятие в России

ные инвестиции принесут нам много пользы в долгосрочной перспективе», — говорит Landwehr, указывая в этой связи на то обстоятельство, что российский рынок гибких упаковок растет на 7,5 % в год. Сама же Nordenia в 2002 г. сумела увеличить свой товарооборот в Центральной и Восточной Европе на 20 %.

Приобретенное фирмой предприятие «Славника» было основано в 1994 в Пере-

славле-Залесском, в 130 км к северу от Москвы. Теперь оно называется Nordenia Slavnik Pereslavl (NSP). Предприятие, на котором занято 150 сотрудников, работает в таких рыночных секторах, как продукты питания и напитки, мыло и стиральные порошки, парфюмерия и гигиенические препараты, средства для домашнего хозяйства и садоводства.

www.nordenia.com

СТРОИТЕЛЬСТВО

Sabic расширяет производство полипропилена Stamax

Фирма Sabic EuroPetrochemicals намерена увеличить производство армированного длинным стекловолокном полипропилена (товарная марка Stamax P) до 35 000 тонн в год. С этой целью на предприятии фирмы в бельгийском городе Genk будет установлена вторая производственная линия.

Строительные работы уже начались и должны завершиться в начале 2004 года. Эксперты Sabic считают, что в ближайшие годы потребление Stamax P в автомобилестроении будет расти значительно быстрее, чем по-

требление других полимерных материалов. Армированный длинным стекловолокном полипропилен Stamax P отличается очень высокой прочностью, жесткостью и ударной вязкостью, даже при высоких температурах. Мо-

дификации материала с долей стекловолокна от 20 до 50 % отличаются повышенной термостойкостью. Отличные механические характеристики, а также хорошее соотношение цены и качества позволяют материалу успешно конкурировать с аналогичными товарными марками — такими как SMC, GMT, а также полиамид и полибутилентерефталат марки GF.

Фирма Stamax BV была основана в рамках равно-

долевого совместного предприятия DSM Petrochemicals и Owens Corning. В прошлом году Sabic купила у DSM производство полиолефинов, а в начале 2003 г. саудовская компания приобрела 50 % доли Stamax в Owens Corning. Сейчас Owens Corning снабжает Stamax стекловолокном марки PerforMax, которое используется в производстве Stamax P.

www.sabic-europe.com

Ничего нового на NPE

Чикаго. Ярмарка «NPE», проходившая в Чикаго, завершилась 27 июня. Количество посетителей оказалось в этом году удивительно скромным и составило всего 63 000 человек. Ввиду стабилизации экономической ситуации в стране организаторы и участники крупнейшей в США ярмарки пластмасс ожидали большего резонанса. Высокий ранг посетивших ярмарку специалистов смог лишь отчасти компенсировать общее снижение интереса.

Итог нынешней ярмарки оказался довольно печальным, если учесть, что по сравнению с последней «NPE», состоявшейся в 2000 году, число ее посетителей сократилось на 27 000 человек — на 30%. Количество посетителей из Соединенных Штатов сократилось на 21 000 человек, составив 52 000 человек. Число зарубежных посетителей сократилось на 6 000, составив 11 000 человек. Около 30% из 1 932 участвующих в ярмарке предприятий (минус 82 по сравнению с прошлой выставкой) прибыли из-за границы, причем многие американские участники — как представители иностранных

поставщиков — могут быть отнесены к зарубежным экспонентам.

Ярмарка «NPE», проходящая раз в три года, была до сих пор — после «K» в Дюссельдорфе и «IPF» в Токио — третьим по величине международным форумом индустрии пластмасс и каучуков. В результате резкого снижения посещаемости ярмарка «NPE» вынуждена теперь уступить свое третье место и ранг самой посещаемой ярмарки пластмасс итальянской выставке «Plast», которая в начале мая 2003 года собрала в Милане около 68 000 гостей.

Едва ли не каждый день в послеобеденное время и на

протяжении всей пятницы в McCormick Place близ Chicago царили тишина и пустота. Хотя многое решал статус посетителей, столь же важные широкие массы совершенно отсутствовали — об этом говорили многие участники ярмарки.

Зарубежным гостям приходилось подолгу искать по настоящему новой продукции. Европейские и японские машиностроители не представили никаких новинок. Даже американские журналисты, пишущие на отраслевые темы, видят, что в плане технологий и автоматизации американская индустрия переработки пластмасс отстает от европейских стандартов на десять лет. Так, посетителей очаровывали экспонаты, которые в Европе уже десять лет назад были «старым железом». Тем не менее, крупным игрокам американской отрасли пластмасс все же удалось произвести впечатление на своих гостей.

Интерес европейских фирм к американскому рынку был совершенно очевиден. Сбыт на крупнейшем рынке мира не может не оказывать глобального влияния, хотя выходу на американский рынок препятствуют разросшиеся структуры представительств компаний, действующих в большинстве случаев регионально.

В США индустрия пластмасс отличается более значительными колебаниями конъюнктуры, чем в Европе. Увеличивающаяся экономическая неопределенность требует большей подвижности, которой в Америке, без сомнения, предостаточно. В американские предприятия постоянно перетекают важные ноу-хау. Поэтому никого не удивляет, что ни на какой другой ярмарке нет такого количества рекламы отраслевых учебных мероприятий, как на «NPE». ❏

www.npe.org

ВЫСТАВКИ

От Чикаго до Москвы — полимерные ярмарки Messe Dusseldorf

В условиях некоторого снижения интереса к ярмаркам, посвященным полимерным материалам, Messe Dusseldorf GmbH подходит к планированию ярмарки «K 2004» довольно осторожно. Вместе с тем фирма расширяет свою программу международных мероприятий.

На одной из встреч, организованных на выставке NPE в Чикаго для американских предпринимателей,

заинтересованных в инвестициях в Германию, Erhard Wienkamp — руководитель отдела Messe Dusseldorf и директор проекта «K 2004» — подчеркнул ведущую роль немецкой индустрии полимерных материалов. Он отметил также важную роль ярмарки K, которая пройдет с 20 по 27 октября 2004 г. и на которой ожидается около 220 000 посетителей. На сегодня все павильоны ярмарки уже зарезервированы — при том что общая выставочная площадь заметно возрос-

ла (см. K-Zeitung 12/2003).

На последней ярмарке «K», прошедшей в октябре 2001 г., свою продукцию представляли 2 886 экспонентов из 53 стран; экспозиция привлекла в Дюссельдорф 228 000 посетителей.

В 2004 г. Messe Dusseldorf расширяет программу международных мероприятий. Так, 17–20 марта в Бангкоке пройдет выставка «T-Plas», которая должна будет повысить интерес к отрасли в Таиланде, Вьетнаме, Мьянме, Камбодже и Лаосе. Устрои-

тели рассчитывают на участие 180 экспонентов. Вместе с недавно прошедшей ярмаркой «M-Plas» (Куала-Лумпур/Малайзия, апрель 2003; 5 000 посетителей и 156 экспонентов) и уже традиционной выставкой Asean-plas (седьмая ярмарка запланирована на 26–29 апреля 2005 г.) «T-Plas» образует единый трехлетний цикл.

Помимо «T-Plas» и «K», в следующем году пройдет также восьмая Interplastica (Москва, 24–27 февраля). В предыдущей ярмарке в столице России, прошедшей в 2002 г., участвовали 282 экспонента и 25 000 посетителей. ❏

www.k-online.de

www.tplas.com





TRUSTCHEM CO., LTD

www.trustchem.com

E-mail: sales@trustchem.com

Тел: 86 254729803

Факс: 86 25 4725172

ОРГАНИЧЕСКИЕ / НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ХИМИКАТЫ И ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

Агар	Ментол	Натрия лаурил эфир сульфат
Аспартам	Сахарин натрия	Гидроксид лития моно
Хлорид бария	Щавелевая кислота	Триполифосфат натрия
Какао порошок	Сорбидовая кислота	Ферроцианид калия
Гипохлорид кальция	Сорбат калия	Таурин
Лимонная кислота	Бензоат натрия	Тиомочевина
DL-винная кислота	Карбонат натрия	Деуокись титана
Фумаровая кислота	Натрия цикламат	Ванилин
Глицерин(Флицерин)	Натрия цитрат	Ксантановая камедь
Инозитол	Эриторбат натрия	Оксид цинка
Манганеза карбонат	Гексаметафосфат натрия	Сульфат цинка
Мальтол	Карбоксиметилцеллюлозы натриевая соль	1,4-Бензохинон и т.д.

ГЕРБИЦИДЫ, ИНСЕКТИЦИДЫ, ФУНГИЦИДЫ

Бенсульфурон-метил 95% тех.	Фторкспир 95% тех.	Перметрин 95% тех.
Хлорсульфурон 95% тех.	Гексазинон 98% тех.	Пиклорам 92% тех.
Хлорпиралид 95% тех.	Имазетапир 98% тех.	Пирazosульфурон 98% тех.
2,4-D 98% тех.	Метрибузин 95% тех.	Квинклорак 95% тех.
Десмедифам 95% тех.	Метсульфурон-метил 95% тех.	Квизалофоп-П-этил 95% тех.
Дикамба 98% тех.	Никосульфурон 95% тех.	Тифенсульфурон 95% тех.
Фенмедифам 95% тех.	Оксадиазон 94% тех.	Трибенурон-метил 95% тех.
Фосфорид алюминия 56% тех.	Хлорфенапир 95% тех.	Диазинон 95 % тех.
Имидаклоприд 95% тех.	Малатион 95% тех.	Тебуконазол 95% тех.
Карбендацим 98% тех.	Дифеноконазол 95% тех.	Пенконазол 95% тех. и т. д.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Бетаметазон	Дексаметазон	Эстриол
Эстрадиол	Левоноргестрол	Мифепристон
Преднизолон	Нандролон	Станозобол
Спиронолактон	Тиболон	Тренболон ацетат
Ацикловир	Амиодарон HCl	Амоксициллин
Ципрофлоксацин	Левифлоксацин	Норфлоксацин
Офлоксацин	Рибавирин	Сибутрамин и т. д.