ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ

# ТРАНСТЕХНИКА

№4 2007

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ARBURG

## Переработка ПВХ на термопластавтоматах

**4** **Компания Zahoransky**

Щетки специального назначения

**6** **Компания Venjakob Maschinenbau GmbH & Co.KG**

Гибкий Venjakob

**8** **Компания Mold-Masters**

Помощь горячеканальной системы при литьевом формовании

**11** **Компания Chem Trend**

Что такое «химическая чистка» цилиндра?

тема номера

**13** **Компания Arburg**

Особенности переработки поливинилхлорида на термопластавтоматах фирмы ARBURG

**16** **Компания Motan**

Переработка материала для медицинских изделий, соответствующая требованиям к чистым производственным помещениям

**18** **Трансхолдинг. Консультация специалиста**

Оборудование — в лизинг

**20** **Трансхолдинг**

Открытие технического центра. Итоги

**22** **ВЫСТАВКИ**

Место встречи — Дюссельдорф. Выставка «K-2007»

**Уважаемые читатели!**

Конкуренция и технический прогресс требуют обновления основных фондов предприятий. Для этого необходимы значительные инвестиции. Финансовая аренда — это разумная форма управления денежными потоками предприятия. Компания «Трансхолдинг» совместно с «ФБ-Лизинг» предлагает приобретение оборудования в лизинг. За подробной информацией обращайтесь к менеджерам нашей компании.

**Деева Екатерина,**
**финансовый директор**


РАССЫЛКА ПО ЗАКАЗУ

**Желающие получить журнал «Транстехника» могут присылать заявки по электронной почте e-mail: transtech@transtech.ru**

По вопросам размещения рекламы в журнале «Транстехника» обращайтесь в редакцию по телефону (495) 788-61-08 или по e-mail: transtech@transtech.ru



## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: Гунита Амолиня-Каппадона
Редакционная коллегия: Богомолов Николай, Бабенко Антонина, Макарие Лиза
При участии: Банина Юрия, Обухова Романа, Киселев Антон,Трофимов Антон
Сарайкина Александра, Екатерина Деева



Адрес редакции: 127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп.2
Тел.: (495) 788-6108 (многоканальный)
e-mail: transtech@transtech.ru

Тираж 2000 экз.
Информационное издание выходит 1 раз в 3 месяца.


Полное или частичное воспроизведение или размножение каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции информационного издания «Транстехника». Редакция не несет ответственности за информацию, содержащуюся в рекламных объявлениях.

Компании **Majer&Rissen** — ведущие производители на мировом рынке машин и оборудования для изготовления упаковки из бумаги, картона и фольги.

Фирмы **Majer&Rissen** имеют большой опыт в технологии производства, выборе материалов с учетом индивидуальных требований заказчика.

Рост спроса на упаковку открывает российским производителям большие возможности. Высокопроизводительное оборудование компаний, новейшие технологии производства послужат хорошим подспорьем в деле производства упаковки широкого спектра и помогут добиться высоких качественных показателей.

# Щетки специального назначения

**Из широкого спектра щетинно-щеточных изделий особая роль принадлежит щеткам специального назначения. Область их применения довольно широкая и охватывает практически все отрасли промышленности и транспорта.**

Рассмотрим приведенную ниже классификацию щеток специального назначения по области их применения.

**Очистка всех типов поверхностей, отверстий:**
- вальцевые щетки;
- спиральные вальцевые щетки;
- реечные;
- дисковые;
- пакетные системы;
- антистатические;
- распушенные диски для очистки пружин.

**Сортировка, транспортировка:**
- щеточный ремень (плоский, клиновой, зубчатый);
- ленточная щетка;
- вальцовая спиральная.

**Уплотнения:**
- реечные щетки;
- сегментные;
- профилированные щеточные кольца.

**Мойка, полировка, матирование:**
- вальцевые;
- тарельчатые;
- ременные;
- ерши;
- дисковые.

Чтобы ясно себе представить, какой тип щетки должен выполнять строго определенные функции, производители глубоко исследуют процесс, тщательно подбирают тип волокна и конфигурацию будущей щетки. На многочисленных испытательных стендах образцы щеток проходят проверку на износоустойчивость, работоспособность в условиях повышенной запыленности, влажности и т. п.

Особые требования предъявляются к щеточным блокам и модулям систем транспортировки изделий.

Новые технологические решения использования синтетических волокон в установках для транспортировки, сортировки, фиксации различных заготовок широко внедряются на современных европейских производствах. Отслужившие свой срок транспортерные ленты из резины заменяются палетами из реечных щеток различной конфигурации. Преимущества данного вида транспортировки:
- не деформируется поверхность транспортируемого изделия;
- возможность создания гибких модулей транспортировки с изменением направления;
- быстрая замена изношенных частей транспортера;
- простота обслуживания.

Транспортеры с элементами из щеточных палет нашли широкое применение в стекольной промышленности, производстве электронных плат, особенно в крупносерийном производстве изделий из древесины, где необходимость перемещения заготовки от одной рабочей операции к другой стоит очень остро. Перед нанесением на изделие из дерева декоративного покрытия или лака проводят тщательную очистку поверхности от частиц пыли и загрязнений вальцовой


127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

щеткой, смонтированной на высокооборотном двигателе. Наряду с вальцовыми щетками применяются блоки из дисковых щеток для обработки больших плоских поверхностей.

Интересным конструкторским решением для защиты узлов механизмов и машин, червячных валов, кулис в условиях повышенной запыленности является использование в качестве подвижных уплотнений щеточных дисков в обоймах.

Для производства всех перечисленных выше типов щеток компания **ZAHORANSKY** разработала целый ряд полуавтоматов. Базовой моделью для всех машин является автоматическая сверлильная и набивная машина **ET125**. На ее базе разработаны:

- **ET125 D** – для изготовления широкого спектра щеток производительностью 350 пучков в минуту
- **ET1253S** – для производства дисков и вальцовых щеток коммунальных машин

Вальцовые щетки различных моделей изготавливаются на базе автоматической сверлильной машины модели **EW120:**

- **EW 120C** с двухстанционным столом для одновременного сверления и набивки длинных вальцовочных щеток длиной до 1700 мм с прямыми или смешанно расположенными рядами отверстий.

С автоматической подвижной верхней частью для работы без зажимов.

- **EW120L** с двухстанционным столом для одновременного сверления и набивки длинных цилиндрических щеток длиной до 2500 мм с прямыми или разнесенными рядами отверстий.
- **EW120LS** с двухстанционным столом для одновремменного сверления и набивки длинных цилиндрических щеток длиной до 2500 мм (опционально 3100 мм ) с прямым или произвольным рядами посадки. С подвижной верхней частью для установки набивки пучков на 25°.

Все вышеперечисленное оборудование можно посмотреть в работе на домашней выставке фирмы **ZAHORANSKY** в апреле 2008 года в преддверии всемирной выставки Interbrash 2008 в г. Фрайбурге (Германия) или у ведущих клиентов фирмы – компаний Mink-Bürsten и Niebling technische Bürste.

# Интересные факты о зубных щетках

**Первая в России зубная щетка была изготовлена в 1709 году из серебра.**

**Фонтан из зубной щетки**

Скот Амрон (Scott Amron) по образованию инженер, но в душе – дизайнер, изобрел интересную вариацию на тему зубной щетки, которая может перенаправлять струю воды прямо в рот. Вот, что он говорит:

«Зубы чистят миллиарды людей на планете и только немногие получают от этого удовольствие. Плюс ко всему, рот после чистки надо полоскать, а это значит либо мочить руки, либо каждый раз мыть кружку. Поэтому я придумал эту зубную щетку: она позволяет прополоскть рот не намочив рук, она гигиенична и практична в путешествиях. Для ее производства не надо разрабатывать новую технологию. Да и вообще, людям нравятся фонтанчики!»

Блестящая идея была по достоинству оценена в 2007 году наградой «Annual Design Review, Winner – Best of Category for Concepts». «Чтобы придумать что-нибудь необычное и полезное, совсем не надо иметь специальное образование, надо просто внимательно посмотреть вокруг»,– говорит Амрон.

**Общеизвестно, что некоторые люди имеют вредную привычку грызть наконечники ручек или карандашей.**

В компании OHSO решили превратить эту вредную привычку в полезную и создали интересный гаджет – портативную зубную щетку, внутри которой есть даже зубная паста. Пока нет официальной информации о том, насколько щетина у этой зубной щетки мягкая, зато зубная паста выдавливается одним поворотом колпачка. Главное, не забыть вытереть устройство после окончания процедуры. Удобная клипса позволяет носить новинку прямо в кармане или сумке. Предварительная цена устройства 20 американских долларов.

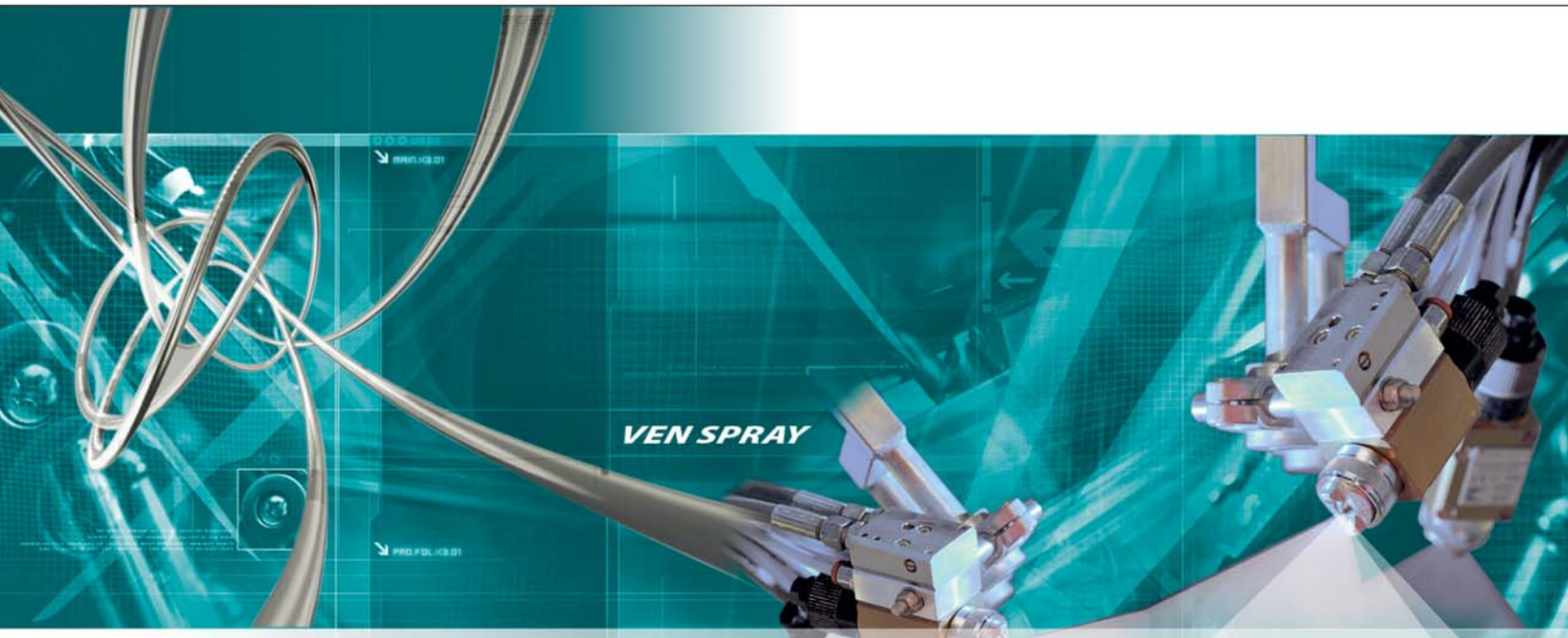
# Знаете ли Вы?

Величайшим изобретением человечества американцы считают зубную щетку. Таковы результаты опроса Lemelson-MIT Invention Index, проведенного специалистами Массачусетского технологического института,– сообщает CNN.

Организаторы исследования просили респондентов назвать одно из пяти предложенных изобретений, без которого они не представляют свою жизнь. Зубная щетка оказалась самым востребованным предметом и обошла автомобиль, компьютер, мобильный телефон и микроволновую печь. «Ваши зубы всегда с вами. Постоянно можно модернизировать компьютер или автомобиль, но нельзя модернизировать зубы»,– прокомментировал итоги опроса глава Американской ассоциации стоматологов Ричард Прайс.

Специально для торопыг стоматологи придумали музыкальную щетку: пока мелодия играет, процедура не закончена! На все про все отводится 3 минуты. Если вы вдруг отвлеклись – не беда: минипроигрыватель возобновит работу после паузы с учетом времени, уже затраченного на чистку зубов. В щетках некоторых фирм предусмотрен индикатор, контролирующий длительность процедуры: через 3 минуты прилежной чистки нагревается пластмасса на ручке или щетина окрашивается в другой цвет. Рассеянных людей может выручить электрическая зубная щетка, отключающаяся по истечении отведенного времени. Правда, электрической щеткой нельзя пользоваться при заболеваниях десен: она оказывает слишком большое давление на зубы и расшатывает их.

Может быть, Вы когда-нибудь задавались вопросом, сколько раз можно заново изобретать зубную щетку. Представьте себе, что по данным статистики, между 1963 и 1998 годами было запатентовано более 3000 моделей зубных щеток! На примере такого простого, казалось бы, устройства хорошо видно, как велик потенциал творческой мысли.




# Гибкий Venjakob

Несмотря на все возрастающую глобализацию производства, производители продукции под напором требовательного потребителя и в условиях жесточайшей конкуренции вынуждены делать свое производство гибким, способным выполнить даже крохотный индивидуальный заказ, и при этом не потерять своей прибыли. В результате эти требования переадресовываются производителям оборудования, которые и конструируют все более совершенные станки.

Новая семиосная машина **VEN SPRAY MULTIFLEX** была разработана в соответствии с последними требованиями рынка. Она идеально подходит как для окраски малых партий продукции, так и для серийного производства. **VEN SPRAY MULTIFLEX** предназначена для нанесения гладких покрытий на изделия с лицевой и оборотной сторон, а также для окрашивания изделий, имеющих сложную пространственную форму, при этом максимальная высота заготовок составляет 300 мм, а длина и ширина — по 800 мм.

Машина автоматически захватывает и удерживает изделия, что очень удобно при окраске изделий различной формы и размеров. Транспортный узел для установки и перемещения поддонов вместе с приспособлением для захвата деталей состоит из линейной оси для перемещения держателя заготовок возвратно-поступательно, а также вилочного устройства для точной фиксации лакируемого предмета и вращения его на 360°, что позволяет окрашивать обе стороны изделия.

Установка оборудована четырьмя пистолетами-распылителями, которые смонтированы парами на двух осях. Эти пистолеты имеют быстросъемную конструкцию, позволяющую их переустановку за считанные секунды. Каждый из них с индивидуальной подачей материала, геометрией распыла и автоматическим контролем. Все пистолеты бесступенчато перемещаются по углу наклона, высоте, а также относительно друг друга.

Линейные приводы пистолетов-распылителей могут работать синхронно, имитируя классическую распылительную установку, а могут функционировать в альтернативном режиме, когда одна ось находится внутри кабины и выполняет окраску, а вторая в это время снаружи кабины — очистку или смену лака. Для этого снаружи кабины, как прямое дополнение к оси, разработано и инсталлировано моющее и очищающее устройство для пистолетов-распылителей.

Важнейшим преимуществом данной машины является ее гибкость и универсальность, что отражено в названии установки. Спектр окрашиваемых изделий очень широк. Это детали интерьера и экстерьера для автомобильной индустрии, а также фото-, теле- и радиоаппаратура, пластиковые элементы домашнего убранства и электроинструмент.

Очень важно, что размеры окрашиваемых изделий могут значительно варьироваться. Кроме того, установка подходит для всех типов окрасочных систем, что обеспечивает быстрый переход с использования красок на сольвентной базе к лакам на водной основе. Менять цвет краски или материал здесь можно в процессе работы при смене палеты.

Модульная конструкция позволяет модернизировать установку в случае необходимости и облегчает ее обслуживание.

Машина экологически чистая и не вредит окружающей среде, а также здоровью обслуживающего ее персонала. Отличительные черты установки — экономичность и надежность.

Для грамотного управления автоматическим окрасочным комплексом **VENJAKOB** и обеспечения его длительной и бесперебойной работы компания-производитель предусмотрела в своей программе поставки оборудования месячный тренинг персонала компании, приобретающей окрасочную линию. Кроме того, монтаж комплекса осуществляется немецкими инженерами. Это снижает вероятность поломки дорогостоящего оборудования.

**VENJAKOB** в основном специализируется на производстве оборудования для высококачественной окраски относительно небольших пластиковых изделий для интерьера и экстерьера автомобилей, а также корпусов мобильных телефонов, электротехники и детских игрушек. Если выпуск мобильных телефонов в нашей стране пока развит слабо, так как отдан на откуп азиатским производителям, то


127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

производство и продажа автомобилей, в том числе и иностранных моделей, собираемых в России, развиваются успешно. Этому способствует оснащение собственного производства оборудованием **VENJAKOB**. Ведущие немецкие производители автокомпонентов используют именно линии **VENJAKOB** в своем производстве, а ведь германские автомобили уже давно стали эталоном в области качества отделки и продуманности интерьера. На сайте компании ***www.venjakob.de*** вы сможете увидеть, на каких предприятиях успешно работают их линии, и этот список включает очень авторитетные и известные компании, которые не совершают необдуманных покупок.

К счастью, и в России дело сдвинулось с мертвой точки, и в интерьерах автомобилей отечественных производителей стали появляться окрашенные детали, которые преображают внешний вид, скрывают дефекты литья и запах пластмассы.

Как известно, через пару лет иностранные производители, построившие свои заводы в России, должны локализовать свое производство, а требования, предъявляемые ими к своим поставщикам очень высокие, и эти требования можно выполнить, только используя немецкое оборудование, так как аналогов его у нас пока нет.

В последнее время возрос интерес и к окраске клавиш с последующим выжиганием на них символов с помощью лазера. Это требует высокой точности при нанесении краски, так как слой лака должен быть постоянной толщины, что достижимо только при использовании высокотехнологичных автоматических окрасочных комплексов. Кроме того, здесь не обойтись без активации поверхности клавиш перед окраской пламенем газовой горелки для создания прочных межмолекулярных связей и получения долговечного покрытия. Опять-таки удобно, что для производства данного вида продукции компания **«Транстех-Каппадона»** может поставить весь необходимый перечень оборудования, включая лазер и тампопечатный станок.

Окраска пластика позволяет получать поверхности необходимого цвета, в том числе имитирующие металлические, хромированные, никелированные, алюминиевые и так далее. Это расширяет возможности дизайнеров и добавляет серийным автомобилям «индивидуальность». С помощью специальных лаков можно получить эффект бархатной поверхности (softfeeling). Изделие получается очень приятным и мягким на ощупь и не бликует на солнце. Например, можно окрасить внутренние ручки дверей или рулевое колесо, которое не будет скользить в руках, а по ощущениям станет теплым и бархатным, что особенно важно

в осенне-зимний период, длящийся в нашей стране семь месяцев.

Благодаря автоматическим комплексам **VENJAKOB** значительно расширились возможности производителей качественных детских игрушек из пластмассы. Вместе с тем увеличивается номенклатура товара и экологичность изделий.

Можно долго описывать преимущества окрасочных линий **VENJAKOB**, но, как говорится, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать, поэтому Вы можете посетить наш офис и ознакомиться с образцами продукции, которая была окрашена на данном оборудовании, а также получить видеоматериалы с изображением рабочих процессов комплексов.

Новая семиосная машина **VEN SPRAY MULTIFLEX** вобрала в себя все последние разработки компании **VENJAKOB** в области окраски поверхностей. Стабильно высокое качество продукции и всегда современные технологии помогают компании удерживать лидирующие позиции в данном сегменте рынка. Однажды приобретя окрасочное оборудование **VENJAKOB**, клиенты уже не задумываются о смене партнера, полностью удовлетворенные машинами, которые поставляет им компания.

# Помощь горячеканальной системы при литьевом формовании

**Технология горячеканальной системы фирмы Mold-Masters Europa GmbH (Baden-Baden, Germany) позволяет осуществлять литьевое формование в сбалансированном режиме.**

Какую конструкцию имеет горячеканальная система, когда форма многогнездная? В случае многогнездной формы важно, чтобы все гнезда заполнялись одновременно. Особенно это важно при высокоточном литье и изготовлении тонкостенных изделий. Нестабильное литье наблюдается при неравномерном заполнении гнезд, из-за этого в некоторых кавитетах материал «переуплотняется» и изделие плохо извлекается из формы, а в других — «недоуплотняется», вследствие чего образуется брак.

В последние годы изготовление многогнездных форм и повышение требований к качеству изделий привело к необходимости обеспечить равномерное заполнение формы.

Правильно сконструированная горячеканальная форма, проверенная высокоточным температурным контроллером, является ценным инструментом. С ее помощью можно добиться равномерного заполнения кавитетов формы при выполнении семи условий:

- равномерное удаление воздуха;
- одинаковые размеры гнезд формы;
- равномерная температура формы;
- влияние сдвиговой деформации на вязкость расплава;
- равномерный профиль нагрева;
- естественная сбалансированность горячеканальной плиты;
- скорость и профиль впрыска.

## Равномерное удаление воздуха

Неравномерный отвод воздуха является одной из главных причин нестабильного течения материала. При наличии в форме эффективной системы вентиляции на изделии не останется следов горения материала. Также частичное удаление воздуха из кавитета формы оказывает дополнительное сопротивление течению материала, что в результате приводит к неполному заполнению. Воздух из гнезда удаляется при впрыскивании расплава в форму. Если воздух удаляется из формы неполностью, то необходимо увеличить давление и уменьшить скорость впрыска материала, чтобы оставалось больше времени на его вытеснение при заполнении кавитета пластмассой. Размер вентиляционных каналов определяется исключением возможности попадания материала в него, а не скоростью заполнения места формы. Когда вентиляционных каналов в форме недостаточно, воздух в кавитетах создает значительное сопротивление течению материала, что существенно усложняет их заполнение. Если все гнезда формы будут иметь одинаковые характеристики вентиляционных каналов и воздух будет удаляться равномерно, то это не вызовет нестабильного заполнения формы, и наоборот.

Лучшим способом проверки вентиляционной системы формы является пневмопродувочное исследование. Установив



127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

специальный прибор на поверхности разъема, следует подать воздух под давлением, затем закрыть клапан и измерить время, необходимое для удаления воздуха через вентиляционные каналы. Выполняют этот тест для каждого гнезда формы. Данное исследование ничего не покажет, если имеются проблемы в системе вентиляции всей формы, а не отдельного взятого места. При этом будет известно, сколько уходит времени на удаление воздуха из каждого кавитета.

### Одинаковые размеры гнезд формы

Одинаковые параметры гнезд формы влияют не только на размерную точность изделий, но и на скорость заполнения гнезд. Даже небольшое различие в размерах гнезд сказывается на качестве изделий. Очевидно, что такое различие вызывает неравномерное заполнение кавитета формы. Неравномерное заполнение мест формы происходит из-за их различных размеров.

Например, рассмотрим небольшое изделие (плоскую пластинку) с размерами 1,00×2,00×0,8. Различие толщины гнезд формы на 0,00508 см приводит к расхождению размеров изделий на 2,5 %, а различие диаметров впускных каналов – к расхождению их размеров почти на 7 %. При этом изменение объема или габаритных размеров изделий достигает 14 % . Исследование показало, что даже небольшое различие параметров формы и диаметров впускных каналов сказывается на равномерности заполнения формы.

### Равномерная температура формы

Дополнительное тепло, которое форма получает от составного горячеканального блока по центру инструмента, требует развитой системы каналов водного охлаждения и турбулентного режима течения в них. Необходимое охлаждение в различных частях формы становится основной задачей для поддержания равномерной температуры не только от гнезда к гнезду, но также и внутри кавитета (см. рис. 1).

Основным фактором в эффективной работе системы охлаждения является турбулентный режим течения охлаждающей жидкости в ее каналах. Высокая турбулентность течения значительно улучшает эффективность охлаждающего контура, так как происходит увеличение коэффициента теплоотдачи. Турбулентный режим течения охлаждающей жидкости можно получить при расходе охлаждающего агента 3,5-4,5 л/мин. По достижении турбулентного потока значительно упрощается применение чисел Рейнольдса.

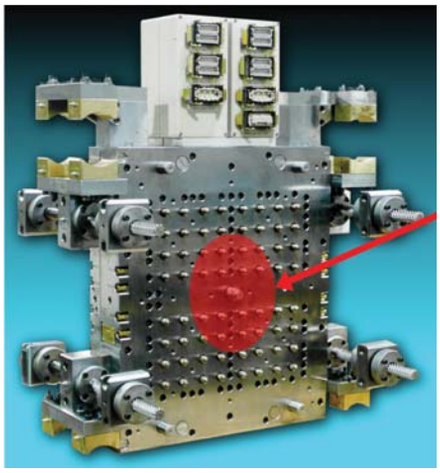


**Рисунок 1**. Дополнительное тепло, вносимое горячеканальной системой в форму, необходимо отводить при помощи системы охлаждения.

### Влияние сдвиговой деформации на вязкость расплава

Работа горячеканальной системы должна быть изначально сбалансированной. Течение материала и диаметры впускных каналов в форме должны быть одинаковыми. Принимая во внимание реологию полимера, движение расплава по каналам и изменение направления его течения является причиной возникновения сдвиговых деформаций, вследствие чего может измениться вязкость расплава. Это явление для многих конфигураций каналов может привести к тому, что центральные гнезда будут заполняться быстрее, чем периферийные. Особенно это явно обнаруживается при различных конструкциях формы: одногнездная форма в этом смысле предпочтительнее, чем многогнездная (см. рис. 2 и 3).

Существует два способа борьбы с этим явлением:

1.Учитывать изменения вязкости внутри канала.

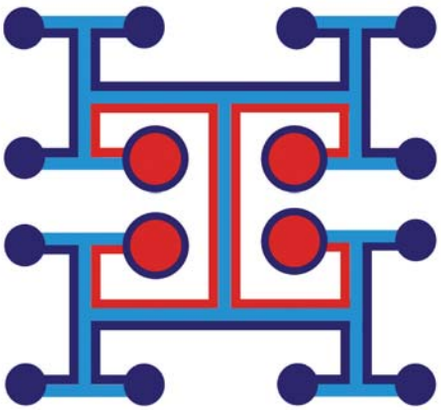


**Рисунок 2**. Различные значения вязкости материала в кавитетах вследствие сдвиговых деформаций

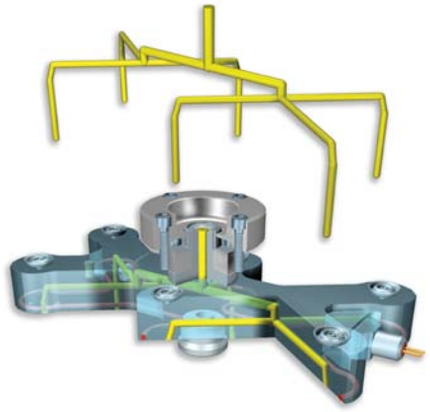


**Рисунок 3**. Предусмотрев изменение вязкости внутри канала, можно обеспечить сбалансированное заполнение формы

2.Изготавливать один горячеканальный блок над другим, создавая уровневые изменения.

### Равномерный профиль нагрева

Интегральная система нагрева поддерживает заданную температуру и компенсирует потери тепла в окружающую среду. Это обеспечивает равномерный профиль температур в канале и сопле. На стандартном сопле используют внешний кольцевой нагреватель, подающий тепло к относительно изолированной части сопла. Основной задачей сопла является передача тепловой энергии полимеру в зоне нагрева, чтобы достигнуть состояния, когда материал будет течь через зону сопла, где нет прямого нагрева. Вся подведенная к материалу тепловая энергия должна быть удалена из него за время охлаждения.

Сопло с равномерным профилем температур поддерживает установившуюся температуру расплава по всей длине. Средняя температура расплава оказывается ниже, что сокращает время цикла. К тому же сопла **Mold-Masters Masters-Series** имеют специальный слой, который выравнивает профиль температур внутри сопла (см. рис. 4).

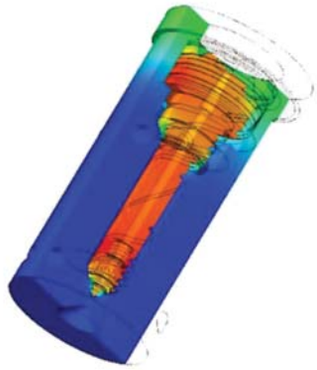


**Рисунок 4.** Сопло с равномерным профилем температур

Когда расплав для каждого гнезда подошел с одинаковыми физическими свойствами и температура осталась неизменной при прохождении через каналы и впуски, вероятность возникновения нестабильного заполнения формы значительно уменьшается.

### Естественная сбалансированность горячеканальной плиты

Чтобы достичь сбалансированного течения, материал должен перемещаться по геометрически идентичным каналам от сопла машины до каждого гнезда. Под этим понимается не только одинаковые расстояния течения материала, но и одинаковые диаметры и число поворотов каналов. Это гарантирует, что все гнезда получат материал с одинаковыми теплофизическими свойствами. Естественный баланс обеспечивает высокую гибкость процесса изготовления изделий. При сбалансированной горячеканальной системе равномерность заполнения кавитетов не зависит от специфики материала или температуры процесса. Изучение реологии показало, что свойства потока расплава полимера зависят от температуры и сдвиговых деформаций, которым он подвергается. Также важно термическое равновесие системы и точные размеры впускных каналов, чтобы все аспекты системы были сбалансированы (см. рис. 5).

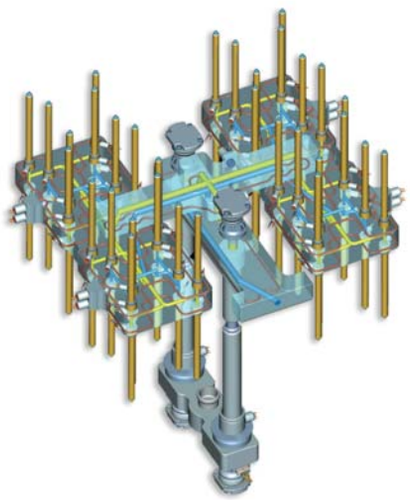


**Рисунок 5**. Изображение конструкции горячеканальной системы, которая учитывает все требования для равномерного течения материала

Можно осуществить «искусственный баланс» течения материала в системе. Этого достигают за счет выбора необходимых размеров каналов и впусков, которые создают сопротивление течению материала и искусственному снижению давления. Чтобы точно предсказать это, необходимо знать свойства потока расплава, а также расход и ожидаемую температуру процесса. Любое изменение параметров, на которых основывался данный процесс, приведет к выходу из состояния равновесия. Поэтому «искусственного баланса» избегают при использовании многогнездной формы.

### Скорость и профиль впрыска

Еще одним важным фактором, приводящим к нестабильному заполнению, является ненадлежащий профиль скорости при впрыске расплава. При изготовлении детали сложной конфигурации многие процессы протекают с прямым профилем впрыска (постоянной скоростью) при необходимости ступенчатого изменения давления. К сожалению, данное положение не улучшает заполнения формы и в большинстве случаев оказывает отрицательный эффект.

При заполнении многогнездной формы важно стабилизировать вязкость расплава. Сложность заключается в свойствах расплава и двух явлениях, которые меняют вязкость расплава в процессе впрыска. Первая проблема заключается в изменении вязкости из-за сдвиговых деформаций. При движении расплава по каналам и изменении направления течения материал подвержен сдвигу, в результате чего вязкость снижается. Вторая проблема заключается в том, что у всех расплавленных материалов вязкость повышается в ответ на увеличение скорости впрыска. Таким образом, для достижения равномерной скорости и вязкости при заполнении гнезд необходимо, чтобы скорость нарастала во время впрыска. Отказ от нарастающей скорости во время впрыска является причиной того, что расплав испытывает большие изменения вязкости, в результате чего падает скорость заполнения кавитета. Это напрямую влияет на сбалансированность формы в целом (см. рис. 6).

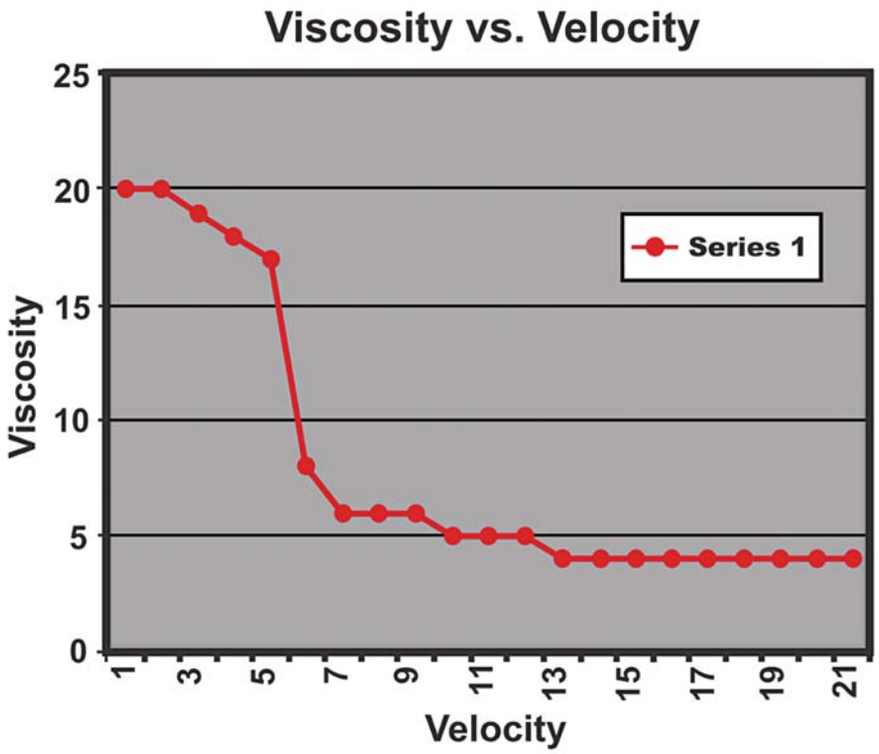



**Рисунок 6.**Использование горячеканальной системы обеспечивает стабильность формы. Для достижения баланса в системе необходимо исследовать форму по всем семи пунктам, которые и регулируют сбалансированное заполнение гнезд



127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

# Что такое «химическая чистка» цилиндра?

Chem Trend

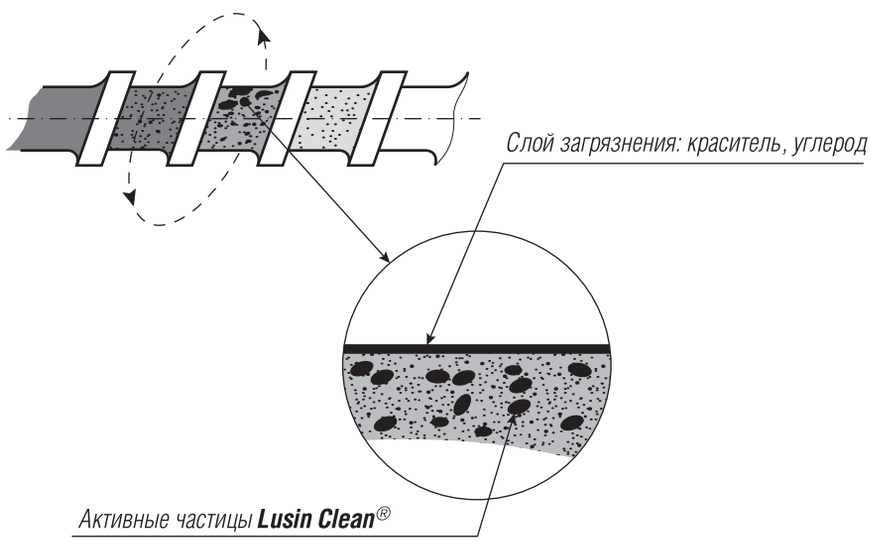
*Release Innovation™*

**Здравствуйте, уважаемые читатели!**
**Многие из вас слышали о чистящих компаундах фирмы CHEM TREND и хотели бы применить их в своем производстве. Однако словосочетание «химическая чистка» заставляет усомниться в безопасности применения чистящих средств.**
**Попробуем детально разобраться, что же такое «химическая чистка».**

Применение чистящих компаундов позволяет устранять две основные проблемы процесса литья — переход с цвета на цвет и с одного типа материала на другой.

Основными причинами брака при смене цвета являются не полностью растворившиеся в пластмассе частицы красителя. И если при переходе со светлого красителя на темный это не заметно, то при смене темного красителя на светлый — очевидно. Способы удаления красителя различны: от механического до простого прогона материалом. Самым быстрым, эффективным и недорогим является способ «химической чистки». Модифицированный полимер с химически активными веществами (это и есть чистящие компаунды **LUSIN CLEAN**) используется как обыкновенная пластмасса. Также засыпается в бункер и дозируется в материальный цилиндр. При этом активные вещества растворяют частицы красителя и полностью очищают шнек. Аналогично работает механизм воздействия на пластик.

Активные вещества растворяют углерод пластика и в растворенном виде удаляются из материального цилиндра. При этом стальные части материального цилиндра остаются чистыми и не подвергаются коррозии. Состав гранулята подобран таким образом, чтобы максимальное химическое воздействие оказывалось на пластмассу, оставляя не тронутыми металлические части, и был безвреден для здоровья персонала.




**Здесь приведем некоторые рекомендации по применению компаундов:**

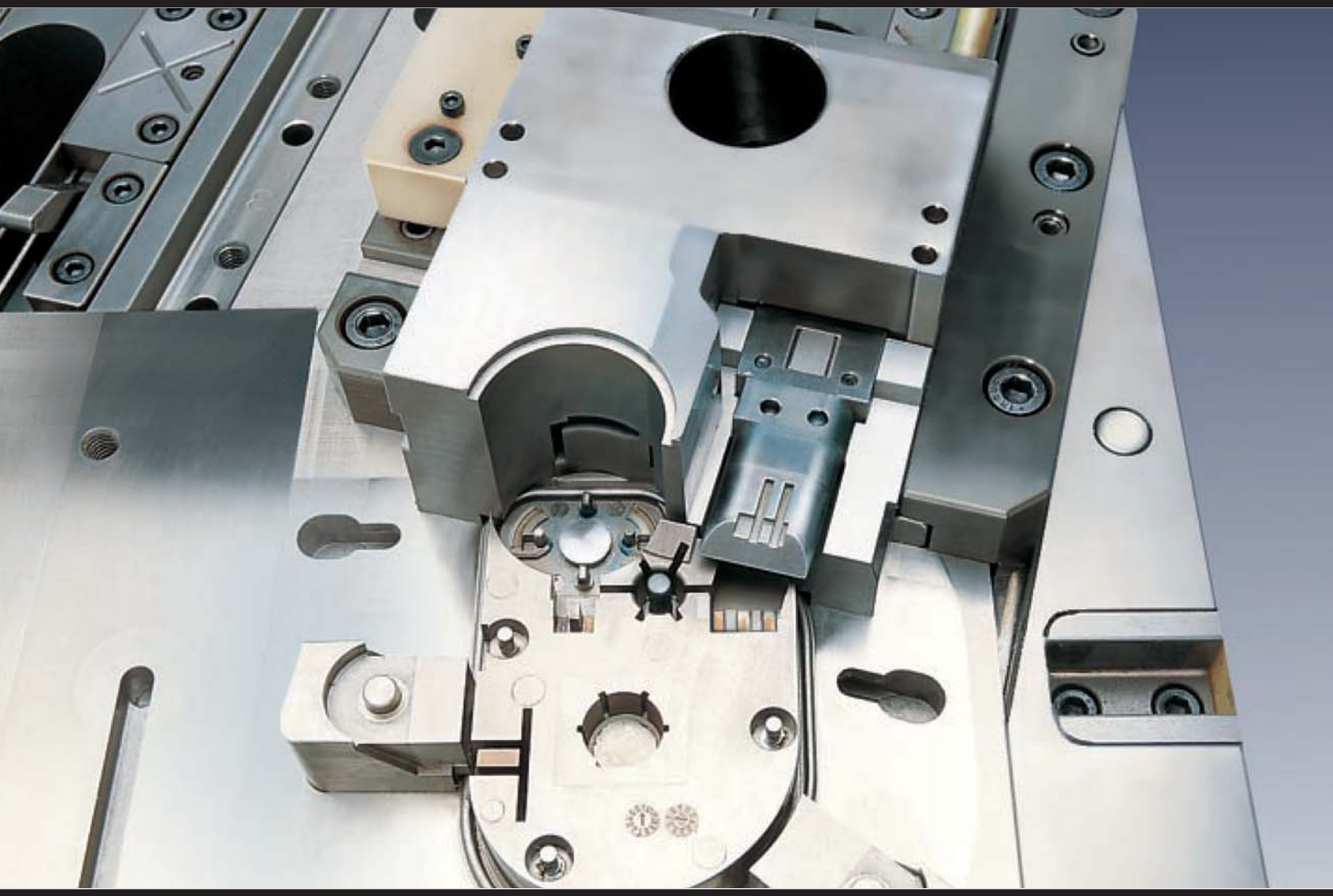
1. Перед загрузкой чистящего гранулята необходимо хорошо очистить бункер и выгнать рабочий материал из цилиндра.
2. С помощью дозирования наполнить цилиндр **(декомпрессию не использовать!!!)**. Если возникли трудности с пластикацией, то убрать противодавление.
3. Дать постоять грануляту в цилиндре некоторое время для лучшей реакции активных веществ.
4. Удалить расплав из цилиндра. Если очень сильное загрязнение, то необходимо повторить процедуру.
5. Горячий канал чистить только при чистом материальном цилиндре.

Надеемся, что данная информация развеет ваши сомнения относительно «химической чистки» материального цилиндра.

# KÖBELIN FORMENBAU GMBH

High Precision Injection Molds • Multicomponent Technology

köwe



Стремительный успех в области многокомпозиционного литья — от анализа объема отливки к готовой пресс-форме.

С 1966 года фирма KÖBELIN FORMENBAU GmbH производит пресс-формы, востребованные в различных отраслях народного хозяйства.

KÖBELIN FORMENBAU GmbH поставляет пресс-формы многокомпонентной техники, применяемые в автомобильной индустрии, производстве электроприборов и упаковки, в различных исполнениях: с поворотными половинками формы, интегрированными системами поворота и подвижными сердечниками.
Второе направление KÖBELIN FORMENBAU GmbH — это изготовление многоместных пресс-форм для фармацевтической и медицинской индустрии.

KÖBELIN FORMENBAU GmbH работает в тесном сотрудничестве с немецкой компанией ARBURG и ее российским партнером ООО «Транстех-Каппадона». Компания KÖBELIN FORMENBAU GmbH в кратчайшие сроки профессионально и качественно изготовит по вашему заказу пресс-формы любой сложности.

Köbelin Formenbau GmbH  Heerstr. 2  D-79356 Eichstetten
Телефон: +49 (0) 76 63 - 93 70 - 0  Факс: +49 (0) 76 63 - 93 70 - 20
eMail: mail@koebelin.com  web: www.koebelin.com

ТЕМА НОМЕРА

# Особенности переработки поливинилхлорида

## на термопластавтоматах фирмы ARBURG

Фото Arburg

### История поливинилхлорида

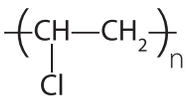
В 1835 году Анри Виктор Реньо обнаружил способность газообразного винилхлорида под действием света превращаться в порошок – поливинилхлорид (ПВХ). В 1878 году продукт полимеризации винилхлорида (ВХ) впервые был исследован более подробно, но результаты так и не стали достоянием промышленности. В 1913 году немецкий ученый Фриц Клатте получил первый патент на производство ПВХ. Он предполагал использовать трудно воспламеняемый поливинилхлорид вместо легко воспламеняемого целлулоида. В то время это открытие использовалось для безопасной утилизации ядовитого хлора, применяемого для производства ткани и мыла. Хлор соединялся с ПВХ и мог безопасно складироваться. Начавшаяся Первая мировая война помешала Фрицу Клатте заняться подробным исследованием свойств поливинилхлорида и возможностей его применения, а производство было приостановлено. Тем не менее, Клатте по праву считается основоположником промышленного производства ПВХ.

Производство ПВХ в крупных масштабах началось в 30-х годах в Германии. В это же время успешные разработки в этой области были проведены в США и Англии. После окончания Второй мировой войны поливинилхлорид стал самым массовым материалом для изготовления труб, профилей, покрытий для пола, пленок, кабельной изоляции и множества других пластмассовых изделий.

### Производство поливинилхлорида

По разнообразию способов переработки и применения поливинилхлорид превосходит все остальные искусственные материалы. Исходным веществом для ПВХ в первую очередь является поваренная соль (хлорид натрия), из которой в результате электролиза высвобождается газообразный хлор. Также используют нефть и газ, натуральное сырье, в результате крекинга которых получают газообразный этилен. В последующем хлорируется этилен (43 % этилена + 47 % газообразного хлора). Полученный полуфабрикат представляет собой винилхлорид в виде жидкого газа. В такой форме ВХ не применяется. В результате полимеризации получается поливинилхлорид в виде порошка белого цвета, устойчивого химического соединения, безвредного для здоровья человека. Поливинилхлорид получают в соответствии с установленными нормами – это замкнутый процесс с соблюдением необходимых мер для безопасности окружающей среды.

### Химическая структура поливинилхлорида



Свойства и назначение поливинилхлорида в значительной мере определяются способом его получения. ПВХ изготавливают различными методами производства: суспензионным (suspension), эмульсионным (emulsion) методами, полимеризацией в массе блочным методом (mass, bulk).

Суспензионный ПВХ или ПВХ-С (PVC-S) имеет сравнительно узкое молекулярно-массовое распределение, малую степень разветвленности, более высокую степень чистоты, низкое водопоглощение, хорошие диэлектрические свойства, лучшую термостойкость и светостойкость

Эмульсионный ПВХ или ПВХ-Е (PVC-E) характеризуется широким молекулярно-массовым распределением, высоким содержанием примесей, высоким водопоглощением, худшими диэлектрическими характеристиками, худшей термостойкостью и светостойкостью.

Поливинилхлорид, полученный полимеризацией в массе ПВХ-М, имеет более разветвленное строение, чем ПВХ, полученный другими методами.

Пластические массы на основе поливинилхлорида выпускаются двух типов: в виде жестких пластмасс, не содержащих пластификаторов (винипласт), и мягких, содержащих пластификаторы (пластикат и пластизоли).

В качестве пластификаторов ПВХ применяют сложные эфиры фталевой кислоты с высшими спиртами (дибутилфталатом, диоктилфталатом и др.), трикрезилфосфат, сополимеры акрилонитрила и бутадиена и др. В качестве стабилизаторов главным образом используется свинец, который находится в поливинилхлориде в связанном, то есть биологически пассивном состоянии. В последнее время стали применять более безвредное соединение кальция и цинка.

## Способы переработки поливинилхлорида

Одним из главных методов переработки поливинилхлорида является экструзия. В результате переработки полимерных материалов на экструдере получаются профильно-погонажные изделия. В наши дни наиболее распространены экструзионные производства труб, подоконников, различных панелей, оконного профиля и т. д.

Хотя экструзия — это своеобразный лидер в переработке ПВХ, литье под давлением является важным звеном в получении изделий из данного материала. Примером связи в промышленности данных видов переработки может служить производство водосточных труб и фитингов. Водосточная система используется при температуре от -40 °С до +90 °С, а ПВХ хорошо эксплуатируется в этих пределах. Для правильного расчета монтажа лучше производить фитинги, также как и трубы, из одного материала.

## Особенности технологии литья поливинилхлорида на термопластавтоматах ARBURG

Компания **ARBURG** дает следующие рекомендации по переработке данного материала. Данные параметры являются общими и зависят от конкретной марки перерабатываемого поливинилхлорида.

Для литья под давлением необходимо использовать только подходящий тип поливинилхлорида. Изделия из данного материала имеют трудно воспламеняющуюся и самогасящуюся способность, обладают высокой химической стабильностью к солевым растворам, различным кислотам, щелочам, бензину, нефтепродуктам, жирам и алкоголю. Но при температуре 60-70°С в данных средах даже твердый ПВХ использован быть не может.

Материал не гигроскопичен, поэтому при нормальном хранении материала сушка не требуется.

## Данные процесса обработки

**Температура цилиндра пластикации составляет:**

- для непластифицированного ПВХ: 160-200 °С;
- для пластифицированного ПВХ: 150-170 °С.

Температура в узле пластикации зависит от типа и количества добавленного стабилизатора.

При разложении ПВХ приобретает черный или коричневый цвет и сопровождается острым запахом.

**Температура формы: 30-70 °С.**

Нужна невысокая скорость впрыска для того, чтобы избежать перегрева материала из-за высоких сдвиговых деформаций.

**Давление впрыска:**

- 400 бар (пластифицированный ПВХ)
- 1000-1500 бар (непластифицированный ПВХ).

**Скорость вращения шнека и противодавление.**

Чтобы материал не перегревался, необходимо работать при небольшой скорости вращения шнека (максимальная скорость 0,08-0,1 м/с) и низком противодавлении (40- 80 бар).

**Усадка:**

- для жесткого ПВХ — 0,2-0,5 %.
- для мягкого ПВХ — 1-2,5 %.

При переработке непластифицированного поливинилхлорида после заполнения формы выдержка под давлением практически не нужна.

## Особенности узла впрыска при литье поливинилхлорида на термопластавтоматах ARBURG

По конструкции термопластавтоматы (ТПА) для ПВХ имеют некоторые отличия от обыкновенных ТПА. Фирма **ARBURG** предлагает специально модернизированный ТПА для литьевого формования поливинилхлорида.

Необходимы специальные шнеки для переработки этого материала. Объем впрыска у машины не должен быть меньше 20 % от максимального объема цилиндра пластикации. Мертвых зон в расплаве нужно избегать, работать только с открытым соплом и по возможности без обратного клапана. Даже при нормальной обработке термодеструкции нельзя полностью избежать. Так как HCl вызывает сильную коррозию, цилиндр и шнек должны быть коррозионностойкими (либо покрыты хромированным слоем, либо сделаны из металлов, стойких к коррозии).

При переработке поливинилхлорида нужен специальный шнек из антикоррозионной стали. Для жесткого ПВХ подбирается специальный шнек без обратного клапана, наконечник шнека в виде конуса. Зона компрессии в отличие от обыкновенного шнека более ровная по всему шнеку. Компания **ARBURG** также рекомендует шнек для переработки жесткого ПВХ со степенью сжатия 1,6:1.

Для того чтобы избежать перегрева материала цилиндр пластикации оснащается вентиляторами для точного регулирования температуры переработки.

## Особенности пресс-форм для литья поливинилхлорида на термопластавтоматах ARBURG

Для пресс-форм, как и для узла впрыска, рекомендуется применять коррозиестойкие материалы, можно использовать никелирование формующих поверхностей. Для повышения качества изделия желательно улучшить поведение потоков расплава в пресс-форме. Литниковую систему необходимо делать как можно короче и шире. Следует избегать в системе острых поворотов и точечного входного отверстия в пресс-форме.

## Вытяжка

При работе с ПВХ необходимо всерьез задуматься о защите рабочего персонала от испарений вредных веществ при переработке материала. При установке оборудования для переработки поливинилхлорида предусматривают систему вентиляции. Назначение вентиляционной установки — удаление паров продук-



127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

тов разложения полимерных материалов. При переработке полимерных материалов в воздух рабочей зоны выделяется сложная смесь химических веществ: исходных, промежуточных и побочных продуктов синтеза полимеров. Летучими соединениями, выделяющимися при переработке и использовании полимерных материалов, являются мономеры, содержащиеся в них примеси, органические растворители, стабилизаторы, катализаторы, применяемые в процессе синтеза, и продукты термоокислительной деструкции.

Основным показателем опасности вещества является предельно допустимая концентрация (ПДК) — концентрация вредного вещества в рабочей зоне.

В процессе производства и переработки композиции под воздействием повышенных температур (140-200°С) возможно выделение вредных веществ в концентрациях, не превышающих ПДК рабочей зоны:

- хлористый водород (ПДК 5 мг/м$^3$) — раздражает верхние дыхательные пути.
- винилхлорид (ПДК 5 мг/м$^3$) — вызывает головную боль, тошноту, сердцебиение, раздражает верхние дыхательные пути.
- трихлорэтилен (ПДК 10 мг/м$^3$) — наркотик со слабым местным раздражающим действием паров и осложнением на нервную систему.

Вентиляция устанавливается над материальным цилиндром. Местная скорость воздушного потока не должна превышать 1,8 м/с, так как при высоких скоростях нарушается температурный режим в узле пластикации. Вытяжка приточная с трехкратным обменом воздуха в помещении.

Необходимо предусмотреть меры по обеспечению обеспылевания отходящего воздуха.

Для обеспечения меньшей степени загрязнения атмосферного воздуха предусматриваются следующие меры: в зависимости от категории чистоты цеха выбирают максимальное количество наименьших и наибольших частиц на1 л воздуха рабочей зоны. По полученным данным подбирают соответствующий данному помещению фильтр.

### Утилизация

Здесь нельзя не остановиться на вопросе, связанным с утилизацией. Этой проблеме в России еще не уделяется должного внимания, но в мире она стоит довольно остро. Отходы из поливинилхлорида нельзя сжигать в обычных мусоросжигательных печах. Для этого применяют кислотостойкие установки, поглощающие HCl. Наибольшую опасность при сжигании изделий из ПВХ представляет образование токсичных диоксинов, ПДК которых установлен на уровне $10^{-12}$ - $10^{-14}$ мг/м$^3$. Для определения таких малых количеств требуется сложное и дорогостоящее оборудование, например масс-спектрометр с электронным захватом. Поэтому целесообразнее изделия из ПВХ возвращать на повторную переработку. Поскольку ПВХ оптимально подходит для переработки и повторного использования, возникают идеальные условия для создания замкнутого цикла кругооборота этого вещества. Добавление вторсырья в первичное сырье позволит уменьшить себестоимость изделия, тем самым увеличит прибыль предприятия.

### Развитие отрасли в России

По последним данным потребление ПВХ в России с каждым годом растет. Появилась нехватка ПВХ на внутреннем рынке, которую переработчики восполняют импортной продукцией. Это связано с тем, что ПВХ является прекрасным сырьем для строительных изделий, а рынок этой сферы в России, как известно, переживает своеобразный бум.

При таком высоком интересе к данному материалу возникает большая нагрузка на оборудование, перерабатывающее поливинилхлорид. Очень важно подобрать надежные и качественные машины. Для литья ПВХ термопластавтоматы фирмы **ARBURG** являются отличным решением. Они способны удовлетворить большой спектр пожеланий клиента и будут служить ему долгое время.

Здание фирмы Motan в г. Исни, Алгой

# Переработка материала для медицинских изделий, соответствующая требованиям к чистым производственным помещениям

Необходима надежная защита от загрязнения любого пластмассового материала, будь то бутылочка для лекарства, шланг или компонент медицинского прибора. От хранения, сушки до загрузки и фильтрования **Motan** предлагает технические решения для всей обработки материала с соблюдением требований к чистым производственным помещениям.

Развитие и реализация технологических линий для самых претенциозных продуктов медицинской техники или оптики относится к компетенции **Motan**. Как изготовитель системного оборудования предприятие использует экономичную модульную систему периферийных устройств **Motan**, которые идеальным образом сочетаются друг с другом. Именно эти стандартные устройства в большинстве случаев отвечают требованиям по чистоте к таким помещениям. Это касается веществ, из которых выполнены поверхности, соприкасающиеся с гранулированным материалом, например высококачественной стали или стекла. Кроме того, общий подход к использованию уплотнений, а именно снижение риска загрязнения из-за отказа от контактирующих с изделием уплотнений, во многих компонентах **Motan** уже является общепринятым.

Класс чистоты помещения должен соответствовать продукту.

Федеральный стандарт США 209 E и Международный стандарт ИСО 14644.1 являются для Motan определяющими. Однако пути при достижении цели, например соблюдение определенных классов чистых помещений (ИСО класс 7 соответственно ФС США 10.000 при максимальном количестве частиц 352.000 ≥ 0,5 µм/м$^3$ воздуха), могут быть совсем разными, так как нет патентованных рецептов по концепции чистых помещений для изготовления пластмасс. Только практические, направленные на конкретные решения задачи на основе многолетнего опыта.

### Раздельное хранение гранулята

Большинство клиентов **Motan** ставят на собственные компрессоры вместе со шлангами оборудование для фильтрования, которое исключает риск загрязнения. Кроме того, выгодным является раздельное складирование поставленных партий, что гарантирует возможность контроля материала. При создании запасов материала должна применяться, по меньшей мере, специальная сталь качества 1.4301.

Используемые емкости для создания запасов материала должны быть оснащены подходящими центральными фильтрами приточной и вытяжной вентиляции. Концепцию «закрытого» хранения, пригодную для чистого помещения, которой придерживается линия **Motan StorageLine**, дополняют запорные герметичные клапаны без уплотнений, с металлическим замыканием, а также бесконтактные датчики уровня. Для забора материала из бигбэгов предлагаются загрузочные устройства с герметичным соединением, включая фильтр HEPA на отсасывающем ящике или телескопической отсасывающей трубе. Фильтр необходим также и в герметичных октабинах. Действительно проблематичными являются загрузочные устройства для мешков, которые из-за остатков пленки или примесей могут создать риск загрязнения.

### Правильно сушить

Недостаточная сушка является причиной снижения качества. Управляемое в зависимости от расхода устройство управления сушкой **DryingOrganizer** (рис. 1) надежно препятствует пересушиванию и недосушиванию материала. На протяжении всего процесса происходит слежение


127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

за оптимальной температурой. Устройство **DryingOrganizer** распознает прерывание производственного процесса и доводит температуру сушки до некритичной величины Standby. Оптимальный энергобаланс обеспечивает дополнительно разработанная **Motan** технология **ETA-process®**. Благодаря повторному использованию тепла в сочетании с устройством **DryingOrganizer** запатентованный метод позволяет употреблять до 40% сэкономленной энергии.

Кроме того, безопасность процесса обеспечивается подачей сухого воздуха в перерабатывающую машину, а также возможностью продувки трубопровода. Фильтры тонкой очистки, расположенные в начале воздуховода и между технологическим нагревателем и бункером, являются стандартом. При изготовлении по ИСО классу 6 или выше небольшое избыточное давление в сушильных бункерах не допускает проникновения частиц извне. Если в сушильные бункеры подается различный гранулированный материал, тогда фильтры для обратного воздуха не допускают загрязнения материалов друг от друга.

### Самая чистая загрузка

Очень важно снижение уровня возникающей при загрузке гранулированного материала пыли, поэтому в этих установках скорость загрузки уменьшается менее чем до 20 м/с. Далее фильтровальные сетки с ячейками 1200 µ помогают оптимизировать пылеулавливание от гранулированного материала до центрального фильтра. Конечно же, на загрузочных линиях установлены фильтры HEPA для выравнивания давления и имплозии на вакуумном клапане. То же самое касается всех мест, где происходит всасывание, если только нет замкнутого цикла.

Кроме того, системы загрузки **Motan** снабжены легко чистящимися и хорошо доступными загрузчиками (рис. 2).

**Motan** разрабатывает и реализует комплексные, специфические для каждого клиента концепции чистых помещений. Строго ориентируясь на производственное задание, **Motan** гарантирует надежное изготовление претенциозных продуктов из пластика. Наряду с электрикой и электроникой «под ключ», а также системой трубопроводов с инновационными и, тем не менее, надежными компонентами и приборами **Motan** разрабатывает концепции и создает комплексную периферию для экономичного производства продуктов из пластика медицинского и технического назначения высочайшего качества.

Высокое качество продукта в соответствии со стандартами

Никаких движущихся элементов в чистом производственном помещении, как компрессоры, вакуумные насосы, воздуходувки.

Для поверхностей, соприкасающихся с материалом, использовать, по меньшей мере, специальную сталь качества 1.4301 или стекло.

Никаких уплотнений, соприкасающихся с продуктом.

Фильтры для предотвращения проникновения загрязненного воздуха или отделения компонентов молекулярных сред. Подача принципиально только фильтрованным воздухом или воздухом для чистых помещений.

Рис. 1. Устройствво управления сушкойDryingOrganizer

Рис. 2. Системы загрузки Motan

# Оборудование в лизинг

Вы развиваете производство и Вам необходимо обновить оборудование? Какой способ инвестирования в основные средства выбрать? Собственные средства? Кредит? Или лизинг?

Рассмотрим один из способов финансовой аренды — лизинг. Лизинг имеет множество преимуществ как с точки зрения налогообложения, так и в отношении безопасности предприятия. Если за время действия договора лизинга его предмет числится на балансе лизингодателя, то у лизингополучателя отпадает необходимость платить налог на имущество, а также, в крайних случаях, на него не может быть наложен арест. В налоговом учете лизинговые платежи включаются в состав расходов и уменьшают налогооблагаемую прибыль. Уплаченный лизинговой компании НДС сокращает платежи по НДС предприятия. К объектам лизинга может быть применен специальный ускоренный коэффициент начисления амортизации, но — не выше 3.

Так что же такое лизинг? Под лизингом понимается передача во временное владение и пользование для предпринимательских целей имущества, относящегося к непотребляемым вещам на основании договора лизинга. По договору финансовой аренды лизингополучатель указывает лизингодателю продавца и имущество, которое лизингодатель обязуется приобрести в собственность для дальнейшей передачи лизингополучателю этого имущества за плату в аренду. По окончании договора лизинга имущество может быть передано в собственность лизингополучателю или возвращено лизингодателю.

### Законодательная база

Процесс регулирования лизинговых отношений в нашей стране начался с принятия Указа Президента РФ от 17.09.1994 № 1929 «О развитии финансового лизинга в инвестиционной деятельности», а также Временного положения о лизинге, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 29.06.1995 № 633. Для регулирования лизинговых отношений в бухгалтерском учете был издан Приказ Минфина России от 25.09.1995 № 105 «Об отражении в бухгалтерском учете и отчетности лизинговых операций». Однако в настоящее время данные нормативные акты не действуют.

К действующим нормативным документам становления лизинговых отношений в России относятся:

- Федеральный закон от 29.10.1998 № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» в редакции от 26.07.2006;
- Гражданский кодекс РФ (параграф 6, глава 34 «Аренда»,часть вторая);
- методические рекомендации по расчету лизинговых платежей (утверждены Минэкономики России 16.04.1996);
- методические указания по бухгалтерскому учету основных средств (утверждены Приказом Минфина России от 13.10.2003 № 91н);
- указания об отражении в бухгалтерском учете операций по договору лизинга (утверждены Приказом Минфина России от 17.02.1997 № 15 в редакции от 23.01.2001), письмо Госстроя России от 18.03.1998 № ВБ-20-98/12 «Об учете лизинговых платежей в сметной документации».

Однако многие законодательно закрепленные методы учета лизинговых отношений уже устарели, либо искажают достоверность имущественного состояния и финансовых результатов деятельности организации в бухгалтерской отчетности. Поэтому, руководствуясь пунктом 4 статьи 13 Федерального закона от 21 ноября 1996 № 129-ФЗ «О бухгалтерском учете», следует отражать изменения в применении правил бухгалтерского учета в пояснительной записке к бухгалтерской отчетности организации.

### Предмет и участники договора лизинга

Предметом лизинга являются непотребляемые вещи, относящиеся к внеоборотным активам, которые могут использоваться в предпринимательской деятельности. Не относятся к предметам лизинга нематериальные активы и имущественные права, земельные участки и другие природные объекты, а также имущество, которое Федеральным законом изъято из свободного обращения или для которого установлен особый порядок об-



127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

ращения. Согласно Гражданскому кодексу (п. 3 ст. 130 ГК РФ) к недвижимому имуществу относятся ценные бумаги, однако, они не являются вещью, а, значит, также не могут быть предметом лизинга.

**Участники лизинговой сделки:**

- лизингодатель;
- лизингополучатель;
- продавец лизингового имущества.

Лизингодатель — это физическое или юридическое лицо, которое приобретает в собственность имущество и предоставляет его в качестве предмета лизинга лизингополучателю за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и пользование с дальнейшим переходом перехода к лизингополучателю права собственности на предмет лизинга, или без.

Лизингополучатель — это физическое или юридическое лицо, которое в соответствии с договором лизинга обязано принять предмет лизинга за определенную плату, на определенный срок и на определенных условиях во временное владение и пользование для предпринимательских целей.

Продавец — физическое или юридическое лицо, которое в соответствии с договором купли-продажи продает лизингодателю в обусловленный срок имущество в собственность, являющееся предметом лизинга. Продавец обязан передать предмет лизинга лизингодателю или лизингополучателю согласно условиям договора купли-продажи.

Необходимо также отметить, что физические лица — участники лизинговых отношений — должны быть зарегистрированы в качестве индивидуальных предпринимателей, так как предмет лизинга предписано использовать для предпринимательских целей.

Из всего вышеизложенного видно, что договор лизинга (финансовой аренды) должен быть трехсторонним и заключен между тремя субъектами предпринимательской деятельности, зарегистрированными в соответствии с Федеральным законом от 08.08.2001 № 129-ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».

**Виды лизинга**

Существует множество критериев, по которым лизинг можно классифицировать.

- По сроку использования предмета лизинга лизинг делится на финансовый и оперативный.

Финансовый лизинг подразумевает долгий период лизинговых отношений, при котором предмет лизинга успевает пройти полный срок амортизации. При оперативном лизинге предполагается передача имущества на срок, существенно меньший его нормативного срока службы. Ставка лизинговых платежей обычно выше, чем при финансовом лизинге, из-за отсутствия гарантийной окупаемости затрат.

- По количеству привлеченных заемщиков лизинг может быть простым и раздельным.

При простом лизинге привлечение долгосрочного займа происходит у одного или двух заемщиков, а при раздельном лизинге — у нескольких кредиторов, например для финансирования крупных лизинговых сделок.

- По составу участников.

В случае прямого лизинга продавец совмещает функции поставщика и лизингодателя, при этом сделка является двусторонней. Одной из его форм является возвратный лизинг, когда владелец продает имущество лизинговой компании и одновременно выступает в качестве лизингополучателя, оформляя договор о долгосрочном финансовом лизинге. Такой вид лизинга используют организации для привлечения значительного объема оборотных средств без уменьшения количества оборудования задействованного в производстве продукции.

При косвенном лизинге имущество передается через посредника — лизинговую компанию. Данная сделка является трехсторонней. На стороне каждого участника (продавца, лизингодателя и лизингополучателя) может быть несколько юридических лиц. Раздельный лизинг предполагает участие множества сторон.

- По объекту лизинга. В лизинг может передаваться движимое и недвижимое имущество.

- По степени окупаемости имущества (по сроку или условиям амортизации) лизинг делиться на сделки с полной и неполной амортизацией имущества.

- По срокам договора лизинг делится на долгосрочный (более трех лет), среднесрочный (от полутора до трех лет) и краткосрочный (менее полутора лет).

- По характеру лизинговых платежей различают лизинг с денежным платежом, компенсационным и смешанным. Лизинг с денежным платежом предполагает платежи по договору лизинга только в денежном выражении. Платежи по договору лизинга с компенсационным платежом осуществляются в форме поставки товара или оказания услуг, выполнения работ. Лизинг со смешанным платежом допускает денежные и неденежные формы оплаты.

- По форме лизинг может быть внутренним и международным. Международный лизинг в свою очередь делится на экспортный (зарубежный лизингополучатель), импортный (зарубежный продавец и/или лизингодатель) и непрямой международный лизинг (стороны лизинговой сделки принадлежат одному государству, но находятся в разных странах).

Среди форм и видов лизинга различают также сублизинг.

Сублизинг — вид поднайма, при котором предмет лизинга лизингополучатель передает в соответствии с условиями договора третьим лицам во владение и пользование на срок. Отличия договора сублизинга и лизинга заключаются в следующем:

- предмет лизинга не закупается специально для передачи в лизинг;
- в сделке не участвуют все три стороны — продавец, лизингодатель и лизингополучатель;
- сублизингополучатель получает предмет сублизинга во владение и пользование, но не имеет права распоряжения им.

Поскольку сублизинг не выполняет основных условий и определений лизинга, в Законе о лизинге он признается лишь видом поднайма. ГК РФ не содержит специальных положений относительно сублизинга, в этом случае следует применять общие нормы, регламентирующие договор субаренды (п. 2 ст. 615, ст. 618 ГК РФ). А также следует применять нормы налогообложения, аналогичные сделкам аренды имущества.

Продолжение статьи в следующем номере.

# Открытие технического центра

**Переезд Трансхолдинга и открытие нового технического центра стал большим событием как для нас, так и для наших деловых партнеров. О новых возможностях нашей компании рассказывают наши сотрудники.**

**Антонина Бабенко, заместитель генерального директора:**

Для открытия такого уровня технического центра, который включает в себя демонстрационный зал, удобно оборудованные конференц-зал и переговорные комнаты, современные складские помещения, потребовалось достаточно времени и серьезных ресурсов. Одна из наших очередных целей достигнута. Новые площади позволили разместить большое количество оборудования. Запланировано ряд масштабных мероприятий для клиентов. Теперь условия позволяют одновременно проводить семинары и курсы для многочисленных групп. Расширен спектр услуг, предоставляемых клиентам. У заказчиков появилась возможность практического выбора оборудования с помощью тестирования оснастки и материала на машинах установленных в нашем техническом центре, который устроен и оборудован так, что позволяет обеспечить перемещение станков, пресс-форм, периферийных устройств с минимальными трудозатратами и максимальной безопасностью. Мы стремимся организовать свою деятельность и условия работы таким образом, чтобы клиентам было предельно удобно сотрудничать с нами. Ну и конечно, образцовый технический центр — лицо компании, показатель ее успешности и гарантия надежности.

**Федор Мисюрев, руководитель отдела сервисного обслуживания:**

Для отдела сервисного обслуживания открытие технического центра стало очень важным шагом. Теперь мы можем помогать клиенту решать его проблемы намного оперативнее. Транстех Каппадона сотрудничает с предприятиями, расположенными за пределами Московского региона. И когда там возникают какие-то неполадки, чаще всего нашим сотрудникам приходится отправляться в командировку. На это уходит достаточно много времени. С увеличением парка машин в техническом центре мы получили возможность моделировать неисправности и удаленно давать указания по их устранению специалистам, обслуживающим станок на месте. Часто наши клиенты, прежде чем приобрести машину, задают вопросы об особенностях ее работы. Теперь мы можем показать и объяснить все этапы производственного цикла, продемонстрировать разные алгоритмы работы и вместе с покупателем выбрать тот, который ему нужен. Также стало намного легче обучать персонал, которому предстоит работать со станком.

**Юрий Банин, менеджер по продажам станков для производства зубных щеток ZAHORANSKY и оборудования компании MAJER&RISSEN:**

Открытие технического центра посетил глава компании **ZAHORANSKY** Ульрих Захорански. Он остался удовлетворен деятельностью **«Транстех-Каппадона»**, и в результате переговоров было принято решение для продвижения марки открыть отдельный демонстрационный зал, в котором будут установлены литьевые машины **ARBURG** с пресс-формами **ZAHORANSKY**, а также набивная машина **ZAHORANSKY**. Теперь мы сможем продемонстрировать клиенту готовый комплекс оборудования, производящий различные типы щеток «с нуля» до полной готовности. Это наглядно демонстрирует, что нет надобности собирать производство по частям, закупая машины разных производителей: мы предоставляем интегрированные решения для полного производственного цикла. Здесь же одновременно можно получить консультации у специалистов по всем видам оборудования, входящего в комплекс.



127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

**Инна Демина, менеджер по закупкам:**

Проблема наличия запчастей — одна из самых серьезных в нашем бизнесе. Иногда из-за отсутствия на складе одной детали может остановиться все производство. И раньше мы поставляли запчасти и расходные материалы в максимально короткие сроки. С открытием нового технического центра структура склада была изменена, увеличилось помещение, что позволяет хранить большие объемы продукции. На основе опыта работы с клиентами мы занимаемся прогнозированием потребности в запчастях и расходных материалах, так что нужный товар практически всегда имеется в наличии. Таким образом мы устанавливаем новый уровень в сфере поставок, которому могут соответствовать далеко не все конкуренты. И постоянный приток новых клиентов лишний раз подтверждает качество обслуживания и безупречную репутацию Трансхолдинга.

**Роман Обухов, менеджер по продажам окрасочного оборудования VENJAKOB:**

Прежде всего я вижу преимущество технического центра в возможности живого человеческого общения с клиентом. У нас и раньше были залы для переговоров, но теперь мы вышли на принципиально новый уровень. В новом помещении обстановка как нельзя лучше подходит для знакомства: прежде всего она демонстрирует высокий статус компании. К тому же потенциальный покупатель вживую может посмотреть на образцы готовой продукции. Представители компании **VENJAKOB**, продукцию которой я представляю, посетили наш центр и были приятно удивлены его высоким уровнем. Сейчас решается вопрос об установке в центре демонстрационного оборудования. После этого клиент не только будет видеть результат работы окрасочных комплексов, но и сможет наблюдать за самим процессом окрашивания. Большой склад позволяет хранить запас запчастей и в максимально возможные сроки поставлять их нашим клиентам.

**Дмитрий Максименко, руководитель отдела продаж:**

Как говорится в старинной пословице, встречают по одежке. Новый технический центр как нельзя лучше подходит для того, чтобы произвести впечатление на клиента. Ведь большинство российских компаний до сих пор размещает крупные демонстрационные центры в заводских или складских помещениях. Конечно, это не требует затрат на отделку, но клиент, приходящий в такую компанию ощущает дискомфорт. Мы сделали все для того, чтобы наши посетители захотели вернуться к нам еще не один раз. Мы построили уютные переговорные комнаты, чистый и хорошо оснащенный техцентр, в котором неприятные запахи, шум, жара или, наоборот, холод, не мешают воспринимать информацию. В принципе, и раньше мы могли продемонстрировать работающие станки. Но сейчас линейка стала намного шире, и клиент может увидеть в деле именно ту машину, которая ему нужна. Теперь стало проще определить параметры, необходимые для работы с пресс-формой, установив ее на машину соответствующего класса.

**Гунита Амолиня – Каппадона, организатор мероприятия, главный редактор журнала «Транстехника»:**

Через издание **«Транстехника»** хочу поблагодарить всех гостей нашего праздника.

Для хозяина дома самая большая радость, когда приглашенные оказывают честь своим присутствием. И мы старались этот день создать для них максимально полезным. Организовали встречи с руководителями фирм представляемых нами: **ARBURG, ZAHORANSKY, CHEM TREND, VENJAKOB, TAMPOPRINT**, и фирм содружеств: **MOLD-MASTERS, OTTO HOFSTETTER, BAUER COMPRESSORI**. А также провели семинары, в которых много времени было уделено прямым вопросам и ответам. В техническом центре можно было увидеть термопластавтоматы **ARBURG** и периферийное оборудование.

Выражаю надежду, что это событие стало приятным и плодотворным.

Спасибо Вам за отзывчивость!

# «К 2007»
# Место встречи – Дюссельдорф
## международная специализированная выставка

Сохраняя актуальность девиза **«Allrounder International» ARBURG** порадовал своих гостей своим стендом и способом передачи концепций.

На 1 400 квадратных метрах ARBURG воплотил в реальность технические, творческие и дизайнерских идеи. Понятие «языковой барьер» не имело места. Гостей встречали представители **ARBURG** из более чем 70 стран мира.

**ARBURG** представил девять выставочных экспонатов широкого спектра применения. В дополнение к передовым технологиям машин внимание было сфокусировано на различных сферах технологий применения.

Очевидный интерес вызвали уже известные электрические машины **ALLROUNDER A,** имеющие широкий диапазон использования, особенно в секторе производства, где необходимы точность и скорость. На выставке эта серия была представлена машинами **ALLROUNDER 570 A 2000-800, ALLROUNDER 520 A 1500-800, ALLROUNDER 370 A 600-70**, а также **ALLROUNDER 470 A** с усилием смыкания 1000 kN и расстоянием между колоннами 470 x 470 мм в двухкомпонентном исполнении для переработки LSR/термопластов.

Совершенную компетентность ARBURG продемонстрировал в области комплексного подхода к производству различной продукции. Полностью автоматизированная система для изготовления, включающая машину **ALLROUNDER 920 S** с вертикальным роботом **MULTILIFT V**, изготавливала складной контейнер за один цикл из пяти независимых компонентов, извлекала его, а затем обеспечивала его сборку и укладку. Эта система включила в себя новый типоразмер машин **ARBURG** – расстояние межу колоннами 920 мм с узлом впрыска 4600 и усилием смыкания 5000 kN.

Машина **ALLROUNDER 720 S** из серии **GOLDEN EDITION,** собравшая все самые высококачественные компоненты стандартных литьевых машин, покорила посетителей выставки своим совершенством, мощностью и привлекательной ценой.

Посетители стенда познакомились с изменениями, которые произошли с машинами **ALLROUNDER S**. На выставке «К 2007» впервые была представлена машина **ALLROUNDER 370 S** с ее новыми техническими характеристиками. Появилась возможность большого выбора усилия смыкания и узла впрыска в этом типоразмере.

Гостей стенда **ARBURG** снова и снова восхищает созданная специалистами **ARBURG** система управления **SELOGICA**. Все периферийное оборудование, используемое компанией **ARBURG** в представленных комплексах (роботы, загрузчики), интегрируется в систему управления **SELOGICA** и управляется с одного монитора.

Таким образом **ARBURG** не только показал универсализм, но и продемонстрировал тенденции на будущее.



127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп. 2, www.transtech.ru, e-mail: transtech@transtech.ru

На выставке было представлено множество технологически усовершенствованных продуктов компании **MOLD-MASTERS**, которая давно приобрела прочную репутацию на международном рынке в сфере технологий горячеканальных систем, используемых в индустрии пластмасс. Устройства и приборы (**E-Drive, Accu-Valve, The Master-series Hybrid** и др.), предлагаемые компанией **MOLD-MASTERS** ипримeняемые в различных технологиях при переработке пластмасс, способствуют улучшению качества литьевых изделий и экономии перерабатываемого материала, широко применяются для изготовления изделий с минимальным весом впрыска.

Выставка показала блестящие перспективы внедрения и применения продукции **MOLD-MASTERS** и на российском рынке.

Окрасочные комплексы немецкой компании **VENJAKOV** не являются новинкой для наших клиентов. Во время выставки сотрудники **VENJAKOV** совместно с представителями **«Транстех-Каппадона»** провели ряд переговоров относительно приобретения оборудования **VENJAKOV**, условий сервисного обслуживания и поставок запасных частей.

Выставка стала очередной ступенью к продвижению товаров **CHEM TREND** лидирующих в индустрии пластмасс в качестве чистящих компаундов, материалов по уходу за формой и разделительных смазок. Продукция **CHEM TREND** была представлена в ее новом дизайне. Участие в выставке в Дюссельдорфе не только позволило компании **CHEM TREND** укрепить установленные контакты, но и приобрести новых клиентов. Во время выставки были обсуждены результаты нашего сотрудничества и разработан план будущих мероприятий — визиты, семинары, специализированные статьи в журналах «Транстехника», о чем мы непременно проинформируем наших клиентов.

Мы также хотим отметить оборудование немецкой компании **MOTAN**, которое стало практически неотъемлемой частью при поставках машин **ARBURG** в Россию. Сушилки, загрузчики, дозаторы, термостаты для любого материала и объема. — все это оборудование **MOTAN** оснащено собственной системой управления как отдельно для каждой единицы устройства, так и для комплекса периферийного оборудования **MOTAN**, установленного на отдельно взятом предприятии.

Новый оригинальный дизайн стенда немецкой компании **TAMPOPRINT** стал одним из наиболее посещаемых во время выставки. Машины для тампонной печати, лазерное оборудование, цифровой широкоформатный принтер и множество удивительных образцов готовой продукции, подтверждающих высокое качество оборудования, были представлены на стенде **TAMPOPRINT**. Самым привлекательным стал печатный комплекс, совмещающий в себе тампонную печать и нанесение изображения с помощью лазера. Эта полностью автоматическая машина скоро займет свое место на одном из предприятий в России.

Для России компания **ZAHORANSKY** хорошо известна своим оборудованием в области щетинно-щеточной промышленности и блистерной упаковки. Теперь у наших клиентов появилась возможность сотрудничать с **ZAHORANSKY** и как с изготовителем пресс-форм. Выставка способствовала более тесному сотрудничеству в подготовке проектов, которые будут включать в себя полный комплекс оборудования для изготовления щетинно-щеточных изделий от их литья до их упаковки.

Во время «К 2007» в Дюссельдорфе представители **ТРАНСХОЛДИНГа** провели ряд запланированных встреч с клиентами, а также установили новые контакты с предпринимателями из России и СНГ. Выставка подтвердила тот факт, что все представляемое нашей фирмой оборудование является действительно востребованным, так как наших клиентов все больше интересует только самая надежная, качественная, высокотехнологичная продукция.

ARBURG
www.arburg.com
ARBURG
ARBURG
ARBURG