ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ

ТРАНСТЕХНИКА

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ 4 2010

ORIGINAL
TAMPOPRINT®
Germany

Коллектив «Трансхолдинга»

Гунита Амолиня-Каппадона

Корепина Евгения

Богомолов Николай

Иванов Роман

Деева Екатерина

Ерёмкина Ирина

Богоявленская Людмила

Сарайкин Александр

Сарайкина Ирина

Трофимов Антон

Урубков Сергей

Беляев Валентин

Шишкина Галина

Аверьянова Елена

Боровик Владислав

Рудь Михаил

Фирстов Александр

Мисюрёв Фёдор

Обухов Роман

Содержание

4 Компания ARBURG
Методы литья под давлением
Изучи «ARBURG»! Беседа четвёртая

8 Компания Venjakob
Новая отделочная линия

11 Компания Zahoransky
Автоматическая упаковка интердентальных щёток

12 Компания Tampoprint
Маркировка длинных алюминиевых колпачков

14 Компания Motan
Объединенная компетенция в области материального потока

16 Компания LacTec
Равнение на лидера

19 Трансхолдинг
Дни открытых дверей. Семинары. Объявления

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: Гунита Амолиня-Каппадона.
Редакционная коллегия: Богомолов Николай, Черкасова Антонина, Макарие Елизавета.
При участии: Обухова Романа, Ирины Филатовой, Трофимова Антона, Фёдора Мисюрёва.
Адрес редакции: 127591, Москва, Дмитровское шоссе, д.100, корп.2
Тел.: (495) 788-6108 (многоканальный)
e-mail: transtech@transtech.ru

Тираж 1000 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 «Трансхолдинг». Редакция не несет ответственности за информацию, содержащуюся в рекламных объявлениях.

Издательский Дом Руссор
* Арт-студия * Фото-салон * Пресс-бюро * Типография *
Дизайн, вёрстка, печать
ООО «ИД «РУС-КОР»
Тел.: 361-42-04

С Новым годом и Рождеством!

До Нового года осталось немного.
Живя предвкушением праздничных дней,
Спешим Вас поздравить, надежных партнеров,
Желанных клиентов и добрых друзей.
Пусть в новом году Вам сопутствует счастье,
И сбудутся Ваши желанья вполне.
Для бизнеса – прибыль, успех и удача.
Здоровье, любовь и достаток – в семье.

Коллектив «Трансхолдинга»

Методы литья под давлением

Фото ARBURG

Переработка полимерных материалов — это комплекс технологических операций и приемов, с помощью которых из полимерных материаллов изготовляют изделия с заданными размерами, формой и свойствами. Процессу переработки предшествуют выбор материала для изготовления каждого изделия, базирующийся на анализе условий его эксплуатации; конструирование изделия; выбор метода формования и оборудования; создание технологической оснастки и определение оптимальных параметров процесса формования. Одновременно должен решаться вопрос утилизации отходов производства.

Инжекционный метод

Требуемый объем расплава накапливается в материальном цилиндре ТПА и затем под высоким давлением впрыскивается в форму за короткий, измеряемый секундами, интервал времени. Это наиболее распространенный способ. Он позволяет получать изделия сложной конфигурации с различной толщиной стенок как из термопластов, так и из термореактивных пластиков; допускает использование многогнездных форм с разнообразной литниковой системой. Особенность технологии — объем изделий с литниками не превышает паспортного объема впрыска используемого ТПА.

Интрузионный метод

Применяется при червячном способе пластикации для получения толстостенных изделий. Его суть — вращением червяка расплав в режиме экструзии подается в пресс-форму и заполняет ее, после этого червяк останавливается и осевым движением подпитывает форму, компенсируя естественную усадку остывающего расплава. Особенность подобного способа – объем изделия может превышать паспортный объем впрыска ТПА, но развиваемое в литьевой форме давление невелико, вследствие чего геометрия изделия не должна быть сложной, гнездность формы ограничена, получение тонкостенных изделий затруднено, кроме того, необходимо учитывать термостабильность полимера.

Инжекционно-прессовый метод

Метод используется для получения изделий, значительных по площади прессования, когда заполнение формы сопровождается существенным падением давления расплава в ее периферийных частях, что вызывает эффект разнопрочности изделия. Сущность технологии состоит в том, что давление на расплав в форме создается не только усилием инжекции, но и за счет прессового механизма узла смыкания. С этой целью применяются литьевые формы, конструкция которых допускает перемещение пуансона и после смыкания формы.

Литье с газом

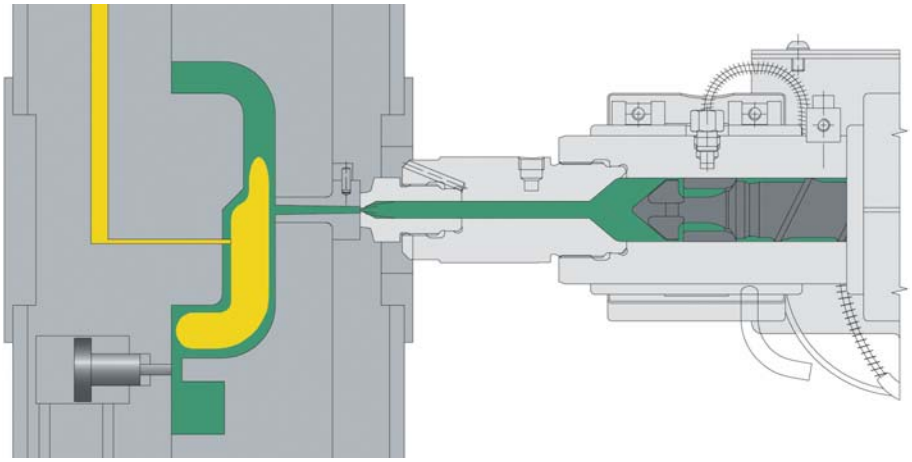
Относится к новым методам переработки термопластов с помощью ТПА, и поэтому с его названием еще до конца не определились. В литературе, например, можно встретить такие определения, как «литье с газом», «литье с подачей сжатого газа», GID-TEHNIKA, GAS- Ingection Molding и др. Технологически процесс этого метода заключается в следующем. Расплав полимера инжектируется в форму, заполняя ее на 70-95 %. Затем в форму через специальное сопло или ниппель подается под давлением газовая смесь, которая «раздувает» расплав, увеличивая тем самым толщину слоя полимера, образовавшегося при его соприкосновении с холодной стенкой формы, и способствуя заполнению конструктивных углублений.

Газовая смесь (азот, углекислый газ) может подводиться от компрессора или от баллона. Ввод газа в форму может быть единичным или многократным, ступенчатым по величине давления.

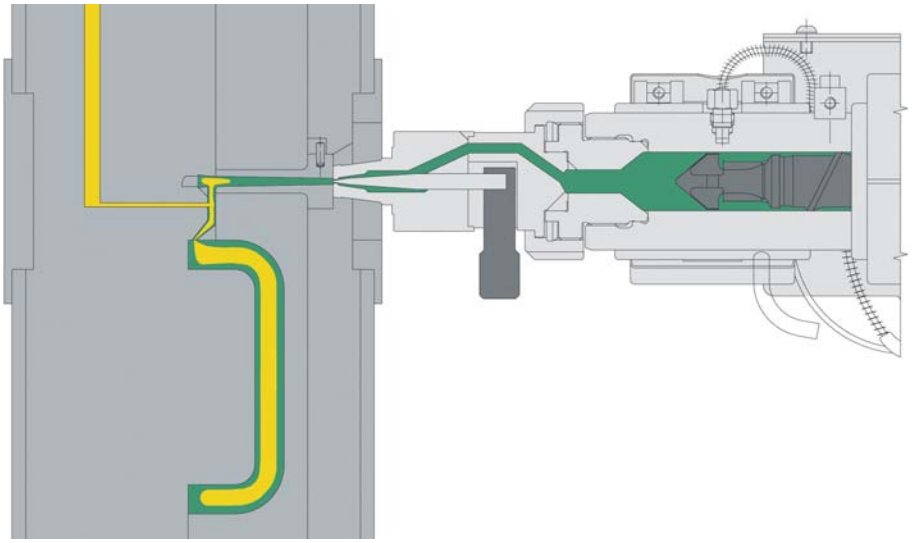
Технология литья с газом позволяет экономить до 40 % дорогостоящего полимерного материала за счет уменьшения толщины стенки изделия, а также сократить цикл изготовления на 25-35 %, уменьшить вероятность брака за счет исключения таких видов дефектов, как утяжины, коробления, развитой облой. Кроме того, как показывает практика, инжекционно-газовая технология позволяет упростить конструкцию и понизить стоимость формующей оснастки. Существенная трудность технологии состоит в необходимости высокоточного управления литьевой машиной, усложнения конструкции сопла, повышения требований к расчету и качеству изготовления литниковой системы и сопряжению литьевых форм. Различные схемы подачи газа можно увидеть на рисунках.

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

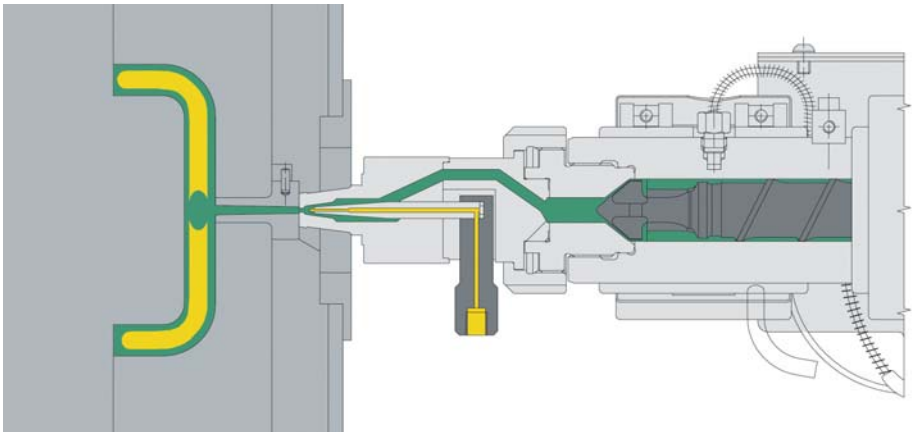
ARBURG



Подача газа через сопло ТПА



Ввод газа через инжекционный модуль, встроенный в форму с вытеснением пластика



Ввод газа через инжекционный модуль, встроенный в форму

Многослойное литье

Относится к специальным видам, иногда называемым соинжекционными. Это название отражает общую особенность этих методов — обязательное участие в процессе двух, а в некоторых случаях и трех инжекционных узлов, в каждом из которых пластицируется полимерный материал с индивидуальными свойствами. Таким образом, появляется возможность получать многоцветные изделия, изделия, состоящие из различных видов пластмасс (поверхность из ПЭВП, а основной объем из вспененного полистирола), а также использовать вторичное полимерное сырье для внутренних, неответственных частей деталей, производить изделия гибридной конструкции и пр. Многослойное литье осуществляется несколькими способами.

Сэндвич-литье

Заключается в попеременной подаче в литьевую форму полимерных расплавов из двух пластикаторов. Два инжекционных узла присоединяются к соплу, в конструкции которого предусмотрено переключающее устройство. Как правило, это управляемый игольчатый клапан. Клапан попеременно или одновременно соединяет с литьевой системой формы пластикационные узлы. Материал из первого узла под высоким давлением и с высокой скоростью инжектируется в форму, образуя наружное покрытие изделия. Затем внутренний объем изделия заполняется материалом из второго узла, после чего в работу повторно включается первый узел, добавляющий остатки расплава в форму и «запечатывающий» изделие.

Литье в многокомпонентные формы

Позволяет получать изделия с четким разделением цветов, а также детали гибридной конструкции, в которых из каждого полимерного материала исполнена центральная или периферийная часть. В этом случае инжекционные узлы выполняют традиционные функции, а конструкция детали определяется устройством литьевой формы. Литьевая форма имеет две литниковых системы, постоянно сомкнутые с инжекционными узлами. В пуансоне формы имеются подвижные вставки, перемещаемые различными приводами. Вставки оформляют тот или иной конструкционный элемент изделия. Особенность этого метода состоит в том, что работа узлов инжекции происходит изолированно друг от друга.

Статью подготовил Антон Трофимов

Изучи «ARBURG»! Получи сертификат

Беседа четвёртая

В настоящей статье будет обсуждаться зависимость качества готовых литьевых деталей от параметров процесса литья.

Влияние параметров процесса литья на качество готового изделия

Свойства отливки определяются в основном процессом формования в пресс-форме. Главными факторами, влияющиеми на процессы в кавитете пресс-формы можно назвать следующие:
◆ форма кривой давления литья; в кавитете формы;
◆ форма кривой температуры литья;
◆ профиль скорости впрыска.

Идеальными условиями считаются такие, при которых:
◆ давление и температура были бы равномерно распределены в кавитете;
◆ форма кривых давления, температуры и скорости оставались бы с течением времени постоянным от цикла к циклу.

В этом случае:
◆ усадка была бы одинаковой во всей партии готовых изделий;
◆ внутреннее напряжение и деформация невозможны;
◆ все изделия были бы идентичны.

Равномерное распределение давления и температуры в пресс-форме практически невозможно достичь в процессе литья под давлением, потому что давление автоматически падает при продвижении расплава от впускного литника дальше при наполнении формы из-за сопротивления потоку.

Перепад температур внутри пресс-формы будет всегда существовать, потому что процесс заполнения продолжается конечное, пусть даже очень короткое время, и если даже предусмотреть возможное темперирование пресс-формы, нельзя полностью избежать локальных различий по температуре в ней. Поэтому неизбежно в отливке при ее производстве существуют температурные различия и различия по давлению между областями у точки впрыска и вдали от нее.

Задача, как правило, состоит в том, чтобы достигнуть идеального положения, при котором давление распределено равномерно и процесс заполнения формы проходит настолько быстро, насколько это возможно.

Остающиеся одинаковыми от цикла к циклу давление и температура в пресс-форме, а также время ее заполнения являются предпосылкой достижения постоянного качества отлитых в форму изделий (даже если давления и температуры немного изменяются внутри полости пресс-формы). Сопротивление потоку при заполнении формы играет решающую роль: чем меньше сопротивление потоку, тем ниже давление, необходимое для заполнения формы с желаемой скоростью и, таким образом, меньше локальная разность давлений в пресс-форме.

Из этих предпосылок следует исходить при разработке дизайна отливки, конструкции прессформы и настройке параметров процесса.

В отношении влияния геометрии пресс-формы нужно обратить внимание на исполнение конструктива отливки и формы. В этом случае действует общее правило: сохранять сопротивление потоку как можно ниже, например, избегая острых кантов отливок (в резких поворотах потока массы происходит существенная потеря давления).

Большое значение имеют реологические свойства расплава полимерных материалов — вязкость и напряжение сдвига. Под действием напряжения сдвига происходит распрямление полимерных цепочек. Прекращение действия напряжений сдвига приводит к восстановлению прежней конфигурации цепей. Вязкость расплава полимера снижается с ростом температуры и сдвиговых напряжений. Уменьшается вязкость и с возрастанием скорости сдвига. Следовательно, при высоких скоростях впрыска и высоких сдвиговых напряжениях, создаваемых давлением впрыска, происходит снижение вязкости расплава, облегчающее заполнение формы. Этому способствует и более высокая температура расплава.

Реологические свойства полимерного сырья могут быть улучшены в нужном направлении путем предварительной обработки, при которой в него вводят определенные добавки, вспомогательные материалы и даже, при необходимости, другие полимеры.

Для настройки параметров процесса можно руководствоваться следующими общими правилами:
◆ скорость движения шнека вперед (скорость впрыска) по возможности высокая;
◆ температура материала по возможности высокая;
◆ температура кавитетов пресс-формы по возможности высокая.

Высокие температуры расплава материала дают низкую вязкостью впрыскиваемой массы, снижение потерь при течении и, таким образом, снижение перепада давления, а также уменьшение времени заполнения пресс-формы.

В реальной практике при задании параметров машины существуют некоторые пределы, которые необходимо учитывать при настройке машины на конкретную деталь. Вот несколько примеров.

Скорость впрыска

При настройке скорости впрыска очень часто невозможно ориентироваться на предельные возможности машины. По мере возрастания скорости впрыска увеличивается вероятность возникновения «струй расплава» на изделиях, а, значит, и появления поверхностных дефектов. Если это нельзя устранить с помощью конструктивных доработок пресс-формы, то необходимо использовать более низкие скорости впрыска. Как правило, на литьевых машинах имеются в распоряжении не менее 2-х или 3-х ступеней скорости впрыска.

Слишком низкая скорость приводит при более сильном охлаждении массы при литье к более высокой разнице температур между частями отливок вблизи литника и вдали от него.

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

Слишком низкая скорость заполнения формы может также быть причиной поверхностных дефектов. Если отвердевший у стенки пресс-формы расплав в результате дальнейшего заполнения смещается, возникают поперечные канавки перпендикулярно направлению течения материала (эффект грампластинки).

Можно придерживаться также еще одного правила: оптимальная скорость литья для тонкостенных деталей выше, чем для толстостенных, для того, чтобы достичь равномерного заполнения литьевой детали питающим потоком.

Высокие скорости заполнения являются причиной высокого падения скорости между расплавом в сердцевине и около стенок. Возникающее при этом напряжение сдвига может привести к повреждению пластмассы (разрушающее действие сдвига).

При высокой скорости заполнения воздух должен иметь возможность быстро удаляться из полости формы. В противном случае это приводит к сильному сжатию и нагреву воздуха, подгару материала в конце течения расплава (дизель-эффект).

Таким образом, как слишком быстрая, так и слишком медленная скорость впрыска проявляет себя в поверхностных дефектах отливок и оптимальная скорость литья часто находится где-то посредине.

Необходимо учитывать также следующее: на литьевых машинах ARBURG скорость впрыска является определяющим параметром для процесса впрыска и она поддерживается системой управления вплоть до момента перехода на выдержку под давлением (см. Рис.1) Лишь в том случае, когда превышается заданное давление впрыска, скорость впрыска снижается.

Давление впрыска

Этот параметр очень часто фигурирует при настройке машины. Каково же его действительное влияние? Давление впрыска следует задавать выше с некоторым запасом, чем фактически имеющееся при литье. Как правило, машина создает такое давление, которое необходимо для реализации заданной скорости. Таким образом, давление впрыска, установленное в настройках, воспринимается машиной как максимально возможное или предохранительное для данной формы. (см.Рис.2)

Фактически необходимое давление зависит от вязкости пластмассы, сопротивления течения в прессформе и настроенной скорости. Разумеется, если давление впрыска настроено слишком низко или без запаса, то программируемая скорость не может быть достигнута или при изменении вязкости будет меняться, как и время заполнения отливки, что будет сказываться на качестве.

Температура расплава

Температуру расплава не разрешается повышать настолько, чтобы наступило термическое повреждение материала. Чем чувствительнее масса к температуре, тем более надо склоняться к нижним температурам переработки. Следует также уберечься от другой крайности. Слишком большая осторожность может дать эффект, обратный желаемому - низкая температура массы повышает вязкость, а также повышает потери в потоке из-за трения, что вызывает, в свою очередь, дополнительный разогрев массы при заполнении формы. По этой причине слишком низкие температуры цилиндра могут привести к более высоким температурам расплава материала в самой форме, чем чуть более высокие температуры цилиндра. Кроме того, холодный расплав с высокой вязкостью нуждается в более высоких давлениях впрыска, которые, в свою очередь, обуславливают большие усилия запирания пресс-формы. Таким образом, и здесь действует правило «золотой середины».

Температура пресс-формы

Высокая температура пресс-формы предполагает более длительный период охлаждения, что влияет на увеличение времени цикла. Поэтому ее температура должна быть настолько высока, насколько это требуется для получения идеального качества изделия и обеспечения экономичности процесса.

Ориентация

При заполнении пресс-формы могут возникнуть эффекты, связанные с ориентацией, особенно из-за воздействие силы трения на расплав. Находящиеся изначально в расплаве неориентированные молекулы при этом вытягиваются и ориентируются по направлению потока. Такая ориентация может быть причиной неравномерной усадки, вызывающей коробление отливки и неравномерные свойства литого изделия (анизотропия). Ориентация цепочек молекул тем сильнее, чем выше разница скоростей сдвига. Разница скоростей сдвига, в свою очередь, тем больше, чем выше скорость заполнения и выше вязкость заполняющего форму расплава.

Высокие скорости заполнения прежде всего приводят к повышению тенденций развития процесса ориентации, которые также можно хорошо наблюдать при литье стеклонаполненных материалов. При повышении температуры расплава низкая вязкость и высокая скорость заполнения будут в меньшей степени оказывать негативное воздействие на ориентацию. Высокая температура расплава в сочетании с высокой температурой стенок прессформы могут по окончании процесса заполнения вызывать восстановление ориентации молекул (релаксация), снижая таким образом негативное воздействие ориентации. До того, как понизить скорость заполнения для уменьшения ориентации, следует проверить, возможно ли снизить эффект ориентации увеличением температуры расплава и температуры формы.

Наиболее полную информацию мы предоставляем на наших курсах, проводимых представителем фирмы **ARBURG** в России – **ООО «Транстехника – Восток»**.

Статью подготовил Фёдор Мисюрёв
Информация предоставлена компанией ARBURG

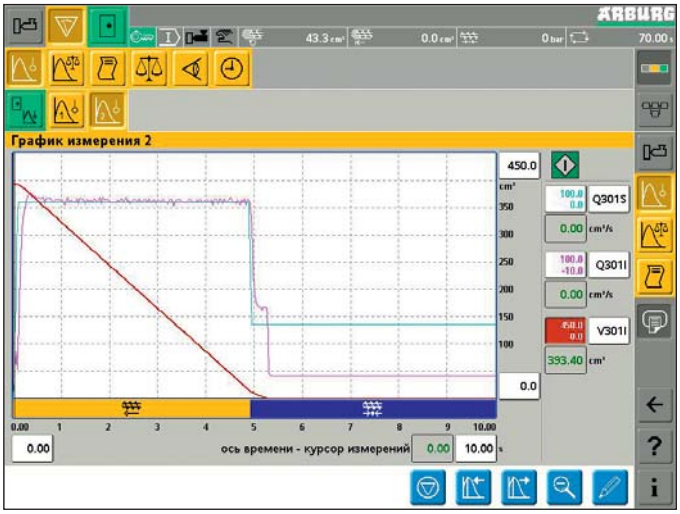


Рис. 1

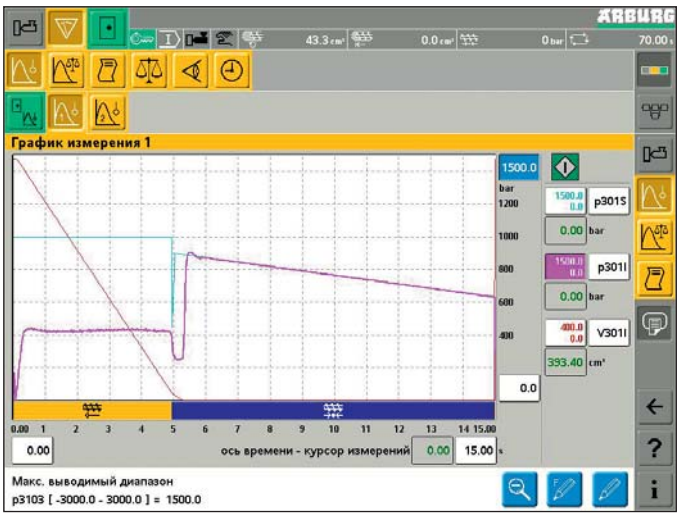


Рис. 2

Новая отделочная линия от Venjakob на площадях компании Völker AG

Линия финишной отделки Venjakob, установленная на предприятии Völker AG, изготовлена в U-образной форме. Изделия загружаются слева и выходят справа

Когда вы собираетесь производить что-либо, вам стоит делать это как следует.

Вот уже на протяжении более чем трех десятилетий компания Völker AG в городе Witten производит кровати для больниц, а также для административных и жилых помещений. На сегодняшний день эта компания среднего размера является одним из лидеров в данном секторе рынка. Высокое качество, инновации и гибкость являются залогом столь успешного бизнеса. Для того, чтобы укрепить рыночные позиции, в прошлом году компания Völker инвестировала в новую отделочную линию. Контракт на изготовление был подписан с компанией Venjakob. Предыдущая отделочная установка также была произведена этим экспертом в области отделки поверхностей из города Rheda-Wiedenbrück.

«В то время, когда некоторые компании сокращали свои инвестиции, мы обеспечивали наше будущее за счет непрерывного совершенствования процесса производства»,— так объясняет свои решения в пользу приобретения новой линии исполнительный директор компании Хайнрик Фолькер (Heinrich Völker). Причина, по которой компания из Witten доверяет Venjakob, кроется не только в положительном опыте, накопленном за последние годы. Менеджер компании Völker Ёрг Вальдайер (Jörg Waldeyer) утверждает: «Предложенный план полностью и в точности отвечал нашим требованиям. С этой концепцией установки мы можем производить продукцию под заказ, когда малые партии заказов размещаются все чаще и чаще, что требует определенной гибкости». На сегодняшний день 200 работников Völker AG производят 150 медицинских кроватей и других единиц мебели в день.

Нанесение покрытий – это решающий элемент всего производственного процесса.

Поскольку новая линия отделки является решающим этапом всего производственного цикла, развитие осуществляется «снизу вверх». Это означает, что в интенсивно работающем цехе, работники, ответственные за отделку

В окрасочной камере опорные каретки распылителей спарены линейной консолью

О гибкости установки Venjakob свидетельствует возможность обработки на ней изделий различных типов и размеров

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

Ракельная система узла рекуперации краски снимает с ленты 90 процентов перераспыла. Оставшиеся 10 процентов удаляются классическим очищающим блоком с водно-спиртовой моющей средой

Новая система замены краски позволяет произвести замену материала в течении 30 секунд. Семь различных цветов и один очищающий агент постоянно доступны

Venjakob™
Finishing Lines + Handling Technology

поверхностей, имеют определенные требования, предъявляемые к новому узлу, применительно к каждой детали. Принцип производства малых партий взят за основу и заимствован из автомобильной индустрии. В течение длительного времени компания Völker вырабатывала свои производственные методы, поскольку множество процессов заменяемые, не говоря уж о работе компании по принципу «с колес».

Большое внимание было уделено оптимизации подачи материала согласно принципу текучести. Продукция находится в постоянном движении в процессе производства – от подачи материала до окончательной сборки и отгрузки. По этой причине четкая взаимосвязь процессов очень критична. По словам господина Ёрга Вальдайера, ранее потоки материала не имели четкого управления, результатом чего было увеличение расхода лака и дополнительные складские издержки. Теперь, после первых месяцев работы, время, затрачиваемое на окраску, снизилось на 70 %, и сверхурочные часы станции поверхностной обработки сошли на нет. Вдобавок к этому, новая линия явно выгодна в плане комплектации заказа и снижения складских издержек. Она позволяет осуществлять сборку сразу на финальной сборочной станции.

Теоретическая предварительная проработка проекта открыла необходимость в обновлении всего отделочного цеха с приоритетной установкой нового станка. Яркие краски стен и пола создают рабочую атмосферу, эргономичная высота проведения операций, например шлифовальных столов и тележек, позволяет предотвратить перегрузку позвоночника во время работы.

«Несмотря на это, реальным вызовом стал график монтажа»,– вспоминают Ёрг Вальдайер и менеджер проекта Томас Хайн (Thomas Hein).– «С момента демонтажа старой установки до ввода в эксплуатацию новой прошло всего лишь 19 рабочих дней, 10 из которых было потрачено на монтаж нового оборудования».

Амбициозные требования, предъявленные к новой линии Venjakob

Быстрая смена краски стояла первой в списке требований. «Было запрошено, чтобы время подготовки и замены краски не превышало минуты»,– вспоминает Кристиан Шульц (Christian Schulze), менеджер компании **Venjakob**, ответственный за проект фирмы Völker.– «Семь различных цветов и один очищающий агент должны всегда быть доступны для обеспечения незамедлительного выполнения разнообразных заказов клиентов». В действительности смена краски сейчас происходит в течение 30 секунд.

Столь короткое время стало возможным благодаря автоматической системе смены цвета, которую **Venjakob** разработал для нового поколения отделочных установок **VEN SPRAY DUO**. Блок размещается непосредственно на монтажной консоли распылителей. Сокращение подающих линий обуславливает сокращение времени промывки, снижение потерь краски и значительное уменьшение времени замены материала. Эта система дает возможность производить до пятидесяти замен краски в смену, ранее были возможны только десять замен.

В отделочном цехе компании Völker производится покрытие всех медицинских кроватей и прочей мебели. Установка может перерабатывать изделия самых разных размеров. Минимальный размер составляет порядка 180 x 50 x 5 мм (длина x ширина x высота), максимальный 2500 x 600 x 80 мм. Перед попаданием в окрасочную кабину изделия предварительно обеспыливаются, и их поверхность ионизируется для предотвращения прилипания частичек пыли. Очищающий узел располагается перед каналом предварительного нагрева, где изделия, в зависимости от конкретной технологии, нагреваются до оптимальной температуры.

Повышение энерго-эффективности процессов

Высокие технологии применены также и в окрасочной камере. Здесь проработанная система вентиляции играет важную роль из-за сильного распыления красок на водной основе. Кристиан Шульц рассказывает: «Благодаря оптимизации воздушных потоков красочный туман превосходно отводится из рабочей зоны кабины, что позволяет сократить время очистки на 60 %. Распределение воздушных потоков устроено таким образом, что мы можем повторно использовать 30 % отводимого воздуха, снижая тем самым энергопотребление». Передача краски также очень эффективна. Самые современные распылители снижают активное потребление краски. Каждый распылитель можно индивидуально контролировать посредством программы распыления, а быстросменная система обеспечивает простоту замены пистолетов.

Современная система рекуперации краски с использованием V-образной ракельной ленточной системы позволяет собирать перераспыленный материал для повторного применения. Ракельная система очищает до 90 % конвейерной ленты. Оставшиеся 10 % собираются классическим очищающим блоком с водно-спиртовой моющей средой. Чистота ленты крайне важна, поскольку в случае неудаления остатков краски с ленты она пачкала бы тыльную сторону изделий. Сокращение расхода химикатов для очистки воды, используемой в системе воздухоотведения, составляет порядка 40 %. Администрация города Witten также одобрила водоотведение компании, поскольку сточные воды полностью соответствуют всем нормативам. Это дает возможность компании возвращать очищенную воду непосредственно в канал.

Качество процесса высушивания водоразбавимых красок имеет решающее значение.

Одинаково важным для достижения высочайшего качества, как этого требуют стандарты компании Völker, является процесс сушки. Именно он оказывает существенное влияние на качество получаемой

Christian Schulze — менеджер проекта от Venjakob — перед монитором управления линией, модули которой контролируются синхронизированно

OIR-сушилка из серии VEN DRY выпаривает воду изнутри слоя краски

впоследствии поверхности. Задача здесь — высушить субстрат особенно бережно, но при этом максимально быстро. Первым этапом процесса на предприятии Völker стала OIR-сушилка (оптимизированная инфракрасная сушка); она является одним из представителей производственной гаммы **VEN DRY** компании **Venjakob**. Здесь при стабильных климатических параметрах - постоянной температуре и влажности — молекулы воды все еще мокрой красочной пленки приводятся в возбуждение с помощью средневолнового инфракрасного излучения. «Это обеспечивает выпаривание воды из слоя краски без преждевременного образования подсохшей поверхностной пленки»,— рассказывает Шульце.— «Это является первой предпосылкой гарантии качества конечного продукта».

Последующие три конвекционные сушилки были взяты из предыдущей линии. Это потребовало их синхронизации с новыми компонентами, поскольку новая линия управляется с единого сенсорного экрана. Ёрг Вальдайер рассказывает: «Центральная система управления прекрасно адаптируется для управления всей линией».

Три УФ-сушилки, размещенные в конце цепи, также являются частью стандартной линейки оборудования **VEN DRY** компании Venjakob. Из-за того, что элементы скругленной формы часто транспортируются конвейером, потребовался монтаж третьего УФ-блока, который был установлен снизу для закрепления обратных кромок изделий. Таким образом, удалось избежать дефектов с тыльной стороны и на изгибах. Здесь были использованы самые современные УФ-технологии. Так, например, лампы холодного света позволили снизить температуру поверхности высушиваемых изделий с 90 до 40-45 °С. Это значит, что трещины в древесине и пузыри под шпоном остались в прошлом.

Это стало возможным благодаря новой геометрии отражателей, которые отражают мало тепла, но всю УФ-радиацию направляют на изделия. Кроме того, лишь одна лампа с отражателем необходима теперь для закрепления прозрачных лаков, тогда как ранее для этого требовалось две. Только два блока отражателей требуется теперь для отверждения пигментированных покрытий при прежних трех и даже четырех. Вдобавок ко всему, новый отражатель позволил уменьшить длину ламп до 140 см. Все это доводит показатели энергосбережения до 60 %. Для беспроблемной сушки различных типов красок используется одна галлиевая, а остальные — ртутные лампы.

Бережное перемещение материала

Совсем небольшой нагрев поверхности изделий при прохождении их через линию способствует защите материала. Это очень важно, поскольку отдельные части кроватей пропускаются через линию и, соответственно, через сушилки четыре раза — по два с каждой стороны. Сначала изделия предварительно покрываются с обеих сторон, а затем они шлифуются. Это делается для удаления ворсинок материала, которые поднимаются после первого прохода изделия через линию и которые необходимо удалить перед нанесением «чистового» слоя краски. Ёрг Вальдайер рассказывает: «Финишное покрытие наносится на изделие исключительно после промежуточной шлифовки».

Новая производственная линия, построенная компанией **Venjakob**, работает уже полгода. Методичная подготовка и тесное сотрудничество всех сторон, вовлеченных в проект — компаний Völker, **Venjakob** и Kuper, — привели к тому, что с линией не возникло и не возникает никаких проблем. «Инвестиции были сделаны в нужный момент», — говорит Ёрг Вальдайер — «Ныне наше производство застраховано на будущее, и мы можем предложить нашим клиентам долговременную поставку качественной продукции, которую ожидают от них потребители и партнеры».

Статью подготовил Роман Обухов
Информация предоставлена компанией Venjakob

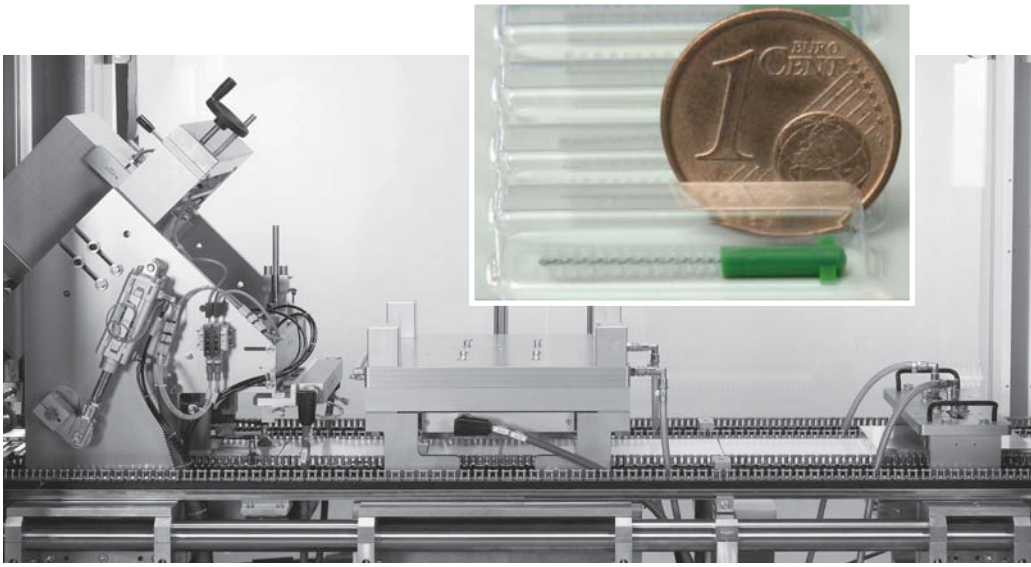
В общей сложности три УФ-сушилки размещены в финальной части линии, одна из которых закрепляет краску облучая изделия снизу конвейера. Таким образом, исключается возникновение дефектов тыльных кромок и изгибов

О гибкости установки Venjakob свидетельствует возможность обработки на ней изделий различных типов и размеров

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

Автоматическая упаковка интердентальных щёток

Новинка в линейке оборудования ZAHORANSKY – линии для производства складных блистеров (контурная ячейковая упаковка).



Линия **B 18** по упаковке в блистеры Zahoransky

У одного из ведущих немецких производителей зубных щеток установлена полностью автоматическая линия B18 по упаковке в блистеры межзубных щеток. Качественная блистерная упаковка изготовлена таким образом, что ее можно также применять как емкость для хранения.

Заказчик выразил пожелание о комплексном решении по упаковке, где различные модули будут интегрированы в одну производственную линию. Линия имеет производительность 20 блистеров в минуту. Пресс-форма сконструирована двухгнездно и перерабатывает пленку толщиной от 0,1 мм до 0,5 мм. Материалом пленки может быть по выбору PET или PVC.

Уже при транспортировке пленки в пределах производственных станций обращается внимание на высокую точность позиционирования. Привод захватывающей цепи сервомоторный. Это обеспечивает оптимальное прохождение по точно скоординированным между собой формовочной станцией, станцией нарезки, складывания и лазерной станцией.

В формовочной станции пленка нагревается и ей придается форма.

Благодаря модульности конструкции машины возможно реализовать различные циклы, как, например, складной блистер, запечатанные пленкой или картоном разрывные блистеры. Интегрированные роликовые ножи станции нарезки так обрезают блистер, что складывание и защелкивание блистера с продуктом может происходить автоматически. В данном конкретном случае отдельные межзубные щеточки перенимаются в пять рядов специально сконструированной полностью автоматической подающей станцией и надежно вкладываются в блистер. Следующая за нею контрольная станция наполнения проверяет 100 % заполнения изделиями.

Перед запаиванием упаковки через универсальный фрикционный узел автоматически подается один вкладыш(лист).

За этим следует точечное ультразвуковое запаивание закрытого блистера. Можно индивидуально отрегулировать желаемую силу разрывания упаковки.

Полное управление всеми модулями линии осуществляется через центральное управление машиной, разработанное **ZAHORANSKY**. Свое применение в данном случае нашла интеллектуальная технология управления процессом IPC (Intelligent Process Control) с комфортабельными установками пользователя, которые можно адаптировать ко всем подобным сложным пожеланиям заказчика.

Портрет фирмы

Группа **ZAHORANSKY** предлагает комплексные решения от разработки блистера до готовых к пересылке упаковочных продуктов. К этим решениям относятся также роботосистемы для укладывания продуктов, а также укладка в коробки и палетты.

Укладка коробок, станция ультразвукового запаивания и станция охлаждения как пример применения различных модульных групп

Маркировка длинных алюминиевых колпачков

Полностью автоматическая ротационная тампопечатная установка TOP SPIN LC компании TAMPOPRINT® AG

С целью удовлетворения требований рынка в отношении маркировки и печати на длинных алюминиевых колпачках компания TAMPOPRINT® AG разработала стандартизированную полностью автоматическую установку Top Spin LC. Повысившиеся требования к качеству, а также огромное разнообразие изделий в упаковочной индустрии направляют и определяют развитие рынка бутылочных крышек. В особенности это относится к сегменту алюминиевых крышек по причине высокой стоимости конечного продукта (дорогостоящие алкогольные напитки).

Удлиненные алюминиевые колпачки диаметром до 30 мм и высотой до 60 мм запечатываются в четыре цвета (прямая печать «мокрым по мокрому»). Небольшие отклонения в геометрических размерах и цилиндричности не являются помехой для гибких силиконовых роллеров тампона, которые обкатывают эти неровности. Изменение толщины материала компенсируется благодаря специальной зажимной опорной системе с фиксирующим механизмом, который подает колпачки на станцию печати без отбраковки.

Благодаря использованию ротационного тампопечатного процесса удлиненные колпачки могут быть декорированы золотой или серебристой краской, а также можно получить превосходные контуры и высочайшую матовость.

Новые возможности комбинируются с печатью на верхней (торцевой) поверхности крышек. Это достигнуто благодаря использованию модульно разработанной компактной автоматической станции **Speed Modular 2010**, которая также может использоваться в качестве самостоятельной машины. Для предопределения возможности потенциального использования станка в как можно более широком перечне возможных проектов, **TAMPOPRINT** разработал стандартную тампопечатную машину **Speed 40-2** с новой гибкой системой поддержки тампона. Опираясь на карусельный принцип, удлиненные колпачки подаются циркулярно попарно под каждую станцию. Производительность составляет 15000 изделий в час при печати от одного до четырех цветов.

Это позволяет очень быстро и гибко реагировать на запросы клиентов, если идет речь о запечатывании **Long Caps**, поскольку больше нет необходимости хранить или предварительно запечатывать металлические листы (заготовки) для верхней финишной печати.

В итоге получаются крышки продолговатой формы **Long Caps** с высококачественным изображением, которое четко воспринимается и распознается как по окружности, так и на верхней поверхности крышки.

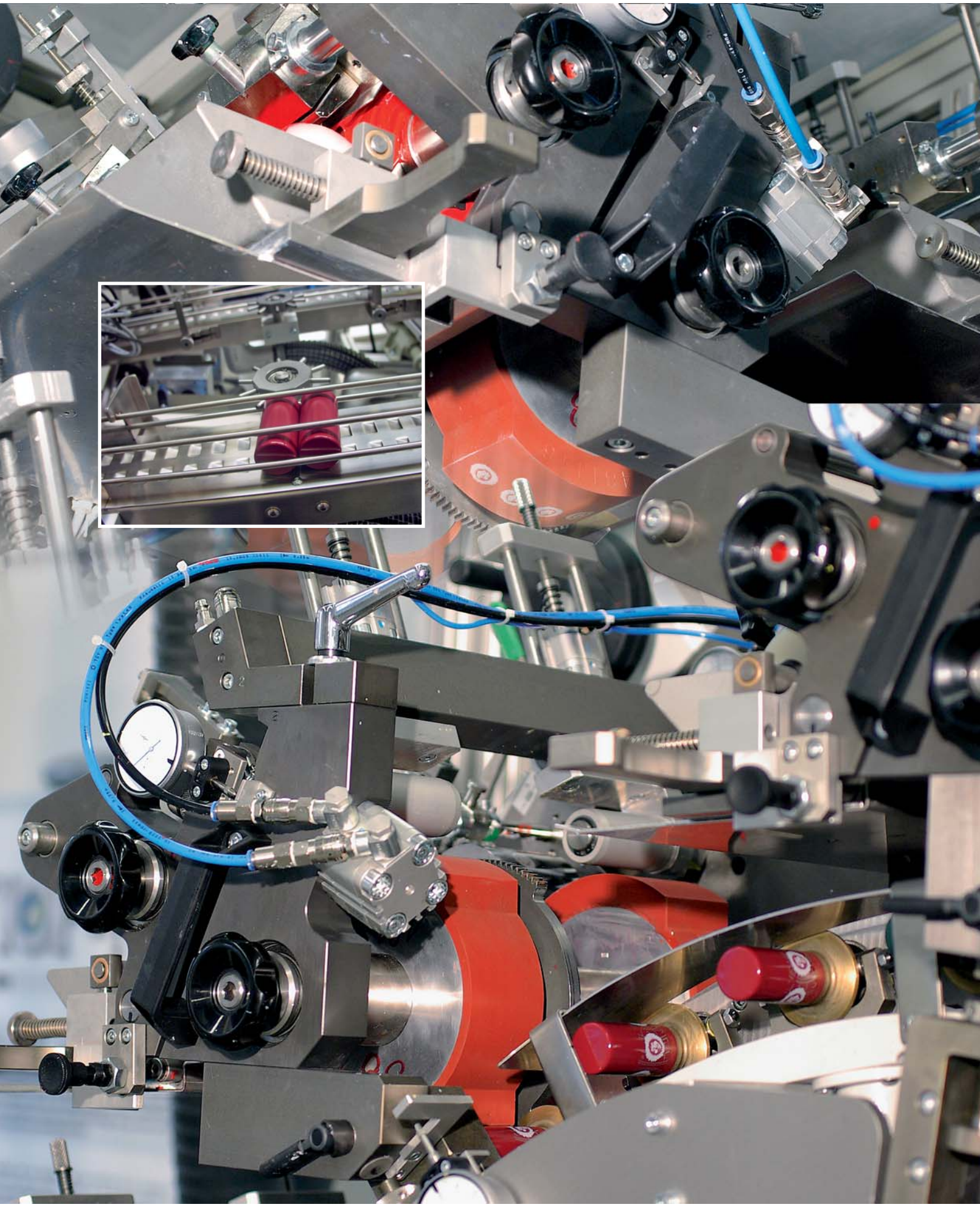
Вся автоматическая установка и ее работа были продемонстрированы на выставке «К» 2010 в Дюссельдорфе.

Базовые контракты, разветвленная по всему миру дилерская сеть компании **TAMPOPRINT** или вновь предложенная ориентированная на клиента система онлайн-заказа гарантируют доступность расходных материалов, как то – роллеры тампонов, клише, тампопечатные краски для рассредоточенных в различных странах производств. Ремонт и обслуживание на месте обеспечиваются сервисной командой **TAMPOPRINT® AG**.

Стандарты качества и требуемая надежность процессов производства обеспечиваются для всех автоматических установок **TAMPOPRINT** благодаря высоким нормам Made in Germany, характерным для всех компонентов и расходных материалов, которые используются и изготавливаются компанией **TAMPOPRINT** и ее поставщиками.

Статью подготовил Роман Обухов
Информация предоставлена компанией TAMPOPRINT

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



Объединенная компетенция в области материального потока

motan® colortronic®
power to change

Новое название, новая структура сбыта и новые изделия – за последние месяцы на фирме motan-colortronic gmbh было многое сделано. Также под новой вывеской Think Materials Management предприятие предлагает полный ассортимент периферийных устройств в сфере снабжения материалом от складирования, сушки или кристаллизации, а также дозирования и смешивания вплоть до системы управления и регулирования. И это распространяется на все области применения, идет ли речь о литье под давлением или экструзии, формовании выдувном или о смешивании, процессе в линию или химии.

При обработке гранулятов, гранул, а также легко- или трудносыпучих порошков motan-colortronic gmbh использует философию, ориентированную на пользователей. Таким образом, возможно целенаправленное выполнение специфических требований заказчика, что наглядно показывают многочисленные премьеры.

MINICOLOR с новым дисковым дозированием

В настоящее время **motan-colortronic** предлагает дозирующие устройства серийного ряда **MINICOLOR** с дисковым дозированием. Это особенно подходит для дозирования небольшими порциями при выполнении высоких требований к постоянству данного процесса и для задач, в которых шнековое дозирование или слишком неточное, или не подходит из-за свойств сыпучего материала. Кроме того, дисковое дозирование является идеальным для скоростных задач в области литья под давлением. Для специальных задач возможна также комбинация дискового и шнекового дозирования на том же устройстве.

Технология ETA plus® с автоматическим регулированием количества воздуха

С использованием энергетически эффективной технологии сушки **ETA motan-colortronic** уже установил новые критерии. Но предприятие идет еще дальше, внедряя **ETA plus®** – новое регулирование количества воздуха. Теперь система комбинирует температурную адаптацию с регулированием количества воздуха и системой рекуперации тепла **ETA**.

Для рекуперации тепла используется энергия обратного воздуха для нагрева входящего материала, благодаря чему подводимая тепловая энергия может самостоятельно понижаться. По сравнению с традиционными сушильными установками здесь возможна экономия электроэнергии до 64 процентов. Кстати, регулирование количества воздуха автоматически учитывает колебания исходных температур материала.

Обобщая вышесказанное, можно констатировать, что регулирование количества воздуха со снижением температуры является новаторством, а именно потребление электроэнергии сушки адаптируется к техническим требованиям сушки.

Для облегчения настройки систем сушки в качестве дополнительной функции в блок управления интегрирована база данных по материалу. Она содержит базовый набор данных с характеристиками почти 70 стандартных материалов и может быть дополнительно, в индивидуальном порядке, расширена на 100 наборов данных.

Новые загрузчики порошка серийного ряда METRO

Как для легкосыпучих, так и для трудносыпучих материалов были разработаны новые загрузчики порошка **METRO powder**. Они предлагаются трех объемов для производительности по материалу до 200, 500 и 1000 кг/ч. Эти загрузчики можно использовать как отдельные устройства или их можно интегрировать в центральную установку. Для очень трудносыпучих порошков в качестве опции предлагается шнековое разгрузочное устройство. Все загрузчики совместимы с блоками управления **METROnet**.

Информация предоставлена компанией motan-colortronic gmbh

motan-colortronic gmbh
Otto-Hahn-Straße 14
61381 Friedrichsdorf, Deutschland
Tel.: +49 6175 792 167
Fax: +49 6175 792 268
E-Mail: info@motan-colortronic.de

www.motan-colortronic.com

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

METRO Powder Loader
Новые загрузчики порошка **METRO Powder Loader** как для легкосыпучих, так и для трудносыпучих предлагаются трех размеров для производительности по материалу до 200, 500 и 1000 кг/ч.

MINICOLOR
В настоящее время **motan-colortronic** предлагает дозирующие устройства серийного ряда **MINICOLOR** с дисковым дозированием

Равнение на лидера

1K- и 2K-компонентная окрасочная линия, оборудованная роботами.

Стремительная окраска

Окраска автокомпонентов требует многократной и быстрой смены краски. Даже в этом случае существует множество возможностей увеличить производительность такого типа установок. В данной статье описывается способ увеличения производительности на примере одного из поставщиков первого уровня автомобильной индустрии.

Благодаря продуманной системе подачи краски **Molch** (с подвижным поршнем внутри материальной линии), комбинированной с высокопроизводительными роботами, время цикла было значительно сокращено.

На заводе в городе Tychy (Польша) окрашивается 10 миллионов подобных ручек в год

Широкий ряд различных цветов, требуемых клиентами, — это один из тонких моментов для современных заводов, занимающихся окраской: высокая производительность и краскосберегающие технологии нанесения особо востребованы сейчас. Все это, в комбинации с проработанной и точной дозирующей техникой, позволяет добиться очень коротких циклов замены краски. Это единственная возможность добиться воспроизводимого высокого качества окраски.

Без использования автоматизации не удалось бы достичь приемлемой производительности. Базирующийся в Германии производитель HuF Hülsberg & Fürst в 2007 году принял решение о покупке окрасочной линии компании **LacTec**. Компания HuF изготавливает дверные ручки и замки для автомобилей. Новый завод расположен в Польше в городе Tychy. Планирование и реализацию проекта взяла на себя фирма **LacTec**. Инженеры компании **LacTec** разработали новую, базирующуюся на **Molch**-компонентах концепцию, которая удовлетворила все требования клиента. Выполнение экологических стандартов предполагалось обеспечить за счет использования красок на водной основе и материалосберегающей электростатической технологии.

Частая замена краски

Как было упомянуто ранее, компания HuF производит в Tychy дверные ручки для таких клиентов, как BMW, GM и KIA. Окрашиваемые элементы изготавливаются из стеклонаполненного полиамида. Эти части необходимо окрасить точно в цвет кузова автомобиля. Наносится три слоя. Первый представляет собой токопроводящий грунт, следом за ним идет пигментированная база, а сверху наносится устойчивый к царапинам прозрачный лак. В состав полностью автоматической линии входят эффективная окрасочная, конвейерная и сушильная техника.

Линия была запущена летом 2008 года. На сегодняшний день на ней производится 10 миллионов комплектов в год.

Концепция чистой комнаты

Окраска пластика очень чувствительна к загрязнению пылью, содержащейся в подаваемом воздухе. Вследствие этого линия разделена на сегменты с различной категорией чистоты. Каждый сегмент оборудован индивидуальной системой подачи и очистки воздуха. Только что очищенные заготовки поступают через специальные ворота в окрасочную зону. Следом изделия перемещаются по напольному конвейеру. Оператор здесь вводит программу через программируемый логический контроллер.

Экранированный от пыли конвейер доставляет изделия на первый уровень, направляя их к окрасочным камерам. Здесь производится предварительная автоматическая ионизация поверхности заготовок. Ионизация осуществляется двумя ионизирующими стержнями и дополняется воздушным обдувом, производимым вращающимися насадками. Для энергосбережения воздух в этой зоне рециркулирует. Затем подвески с изделиями попадают в застекленную зону нанесения грунта. Застекленные стенки способствуют превосходной возможности визуально контролировать ход протекания процесса. В камере обеспечена безвихревая подача воздуха для того, чтобы избежать рассеивания красочного тумана. Вода омывает стенки, изготовленные из нержавеющей стали. Водный поток поглощает 98 % красочного тумана. Последующая система флотации улавливает лаковый шлам из воды для ее повторного использования. Подготовка воздуха (нагрев и увлажнение) является наиболее расходной частью системы, поэтому линия разработана в соответствии с последними европейскими стандартами в плане снижения энергоемкости и уменьшения нагрузки на окружающую среду.

Современный сенсорный монитор программируемого логического контроллера позволяет задать параметры температуры, влажности и качества подаваемого воздуха.

Электростатическая окраска

Электростатическая окраска — это наиболее материало- и энергосберегающая технология, позволяющая к тому же обеспечить быструю замену цвета. Здесь концепция подразумевает нанесение трех слоев материала и работу с одно- и двухкомпонентными лаками. Разные камеры способны перерабатывать водные материалы (грунт и база) и лак на органической основе. Стопроцентное электростатическое нанесение гарантирует очень высокую степень переноса и одновременно превосходное краскосбережение. Используются высокоскоростные электростатические распылители колокольного типа и стандартные пистолеты. Даже водоразбавимый токопроводящий двухкомпонентный грунт наносится колоколоподобным электростатическим распылителем. Краски на водной основе подаются к распылителям из комнаты краскоподготовки через высоковольтный блок. Конструкция высоковольтного блока обеспечивает стабильную непрерывную подачу краски.

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

После камеры нанесения грунта изделия попадают в зону испарения и сушилку. Затем следует камера нанесения базового слоя краски, которым изделия покрывают в два прохода. Первый слой наносят с помощью электростатических распылителей колокольного типа, а второй слой требует применения электростатических пистолетов для нанесения красок с эффектом «металлика». Нанесение базовых красок отображает многообразие используемых цветов и оттенков материала. В связи с этим система подачи краски здесь должна быть очень гибкой и продуманной, чтобы избежать потерь материала. Для выполнения этой задачи используется **Molch**-адаптированная система подачи краски в комбинации с высоковольтным блоком.

Система разделения потенциалов напряжения с возможностью быстрой смены краски

Высоковольтные электроизолирующие системы разделяют заземленную подачу краски от электростатически заряженного распылительного инструмента. Это необходимо по той причине, что краски на водной основе сами по себе являются токопроводящими. Современная токоизолирующая система должна обеспечивать быструю смену краски, в противном случае нанесение разнообразных оттенков было бы невозможным или неэффективным. Для подобного типа задач, какие стояли при проектировании завода в Tychy, почти десять лет назад компания **LacTec** разработала электроизолирующую систему IsoValve. Данная система состоит из двух электрических изолирующих вентилей и двух цилиндров. Краска перемещается из одного цилиндра в другой и изолируется с помощью вентилей. При необходимости разбавитель на водной основе также может быть подан на высоковольтный уровень. Краска посредством шестеренчатого насоса подается из второго (рабочего) цилиндра к распылительному инструменту. Гальваническая развязка осуществляется с помощью электрических изолирующих вентилей.

Электрические изолирующие вентили

Для уменьшения размеров этих вентилей изоляционная полость в них заполнена маслом взамен воздуха. Размер изоляционного промежутка сократился до нескольких миллиметров вместо 300 при использовании воздушного изолятора. Специально разработанные уплотнения предотвращают перемешивание изолирующего масла с краской. Даже в случае непредвиденного попадания масла в краску не возникнут дефекты на покрашенной поверхности, поскольку краска может без проблем содержать до 5 % масла.

Время смены краски оптимизировано. Для достижения короткого промежутка времени, затрачиваемого на замену краски, цилиндры укомплектованы устройством контроля уровня краски. Данное устройство позволяет осуществлять промывку первого цилиндра, когда из второго краска поступает к распылителям. Кроме этого, устройство контроля уровня краски позволяет рассчитать пополняемый объем краски в зависимости от последующих окрасочных процессов. Отмеряется и добавляется точно необходимое для покрытия оставшихся неокрашенных изделий количество краски.

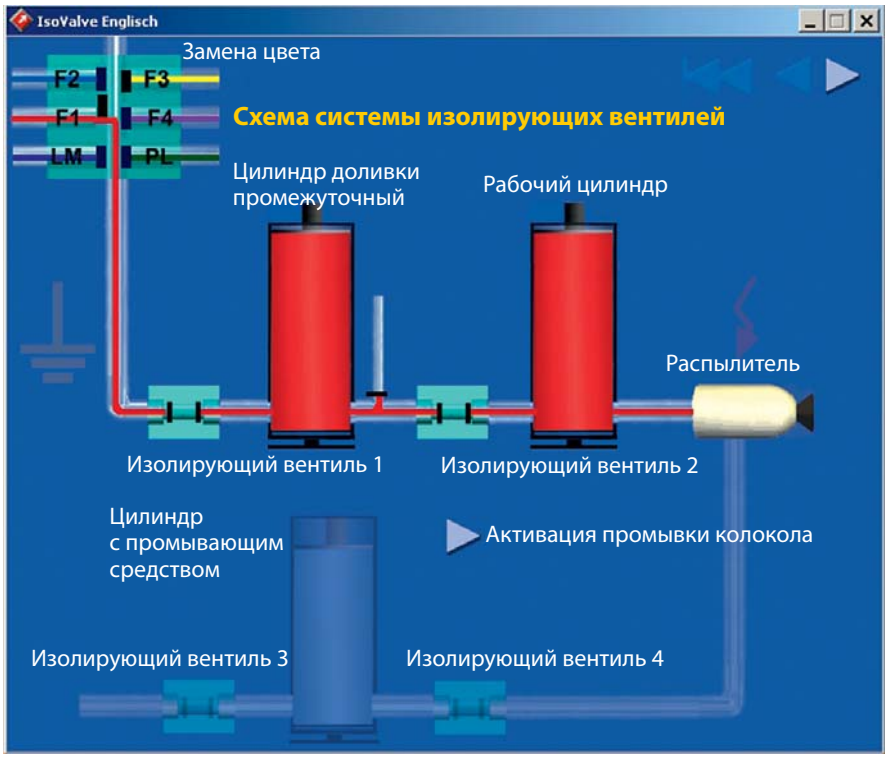
Также возможна короткая промывка распыляющего колокола. Как было упомянуто ранее, разбавитель на водной основе также доступен в любой момент для промывки распылителей на высоковольтном уровне.

Грамотная логистика краски благодаря Molch-технологии

Окрасочный комплекс потребляет лакокрасочных материалов на несколько миллионов евро в год. Стоимость краски — это самая весомая статья расходов. Для снижения этих расходов необходимо, чтобы все компоненты линии были спроектированы и созданы с учетом краскосбережения. Завод в Tychy спроектирован для более 100 возможных замен краски в день. **Molch**-адаптированная система подачи краски — единственный путь обеспечить столь массовое количество замен краски с сохранением экономической целесообразности.

Система подачи краски спроектирована в варианте так называемой линейной замены материала. Линейность обеспечивается тем, что Molch-адаптированные шланги проходят непосредственно через вентили замены краски, которые размещены под окрасочной камерой. Система, разработанная компанией **LacTec**, называется EasyPig. После использования базовая краска выталкивается назад в контейнер с материалом с помощью обрезиненного плунжера или пробки (**Molch**). Таким образом, краска может быть повторно использована впоследствии.

Для окрашивания краска наполняет шланги, выталкивая плунжер, который имеет так называемую парковочную станцию непосредственно рядом с распылителем. Вся система выполнена в виде тупиковой линии. Пробка, выдавливаемая краской, движется вверх по шлангам. После



Система высоковольтного блока состоит из пополняемого и рабочего цилиндров

На заводе вся система установлена в одном шкафу

Вид в комнату приготовления и смешивания краски. Левая сторона показывает четыре системы EasyPig.

Робот PX2900 (после предварительного ввода в эксплуатацию на фирме LacTec) отличается высокой точностью работы и отличным ускорением. Максимальная нагрузка 60 кг на горизонтальную руку.

окончания окрашивания плунжер выталкивает краску вниз, обратно в контейнер. Одновременно плунжер очищает шланги, и по этой причине совсем немного растворителя требуется для их промывки. После промывки краска следующего цвета может быть загружена.

Лишь четыре системы подачи краски для неограниченного количества цветов

Доказано, что четырех систем **EasyPig** достаточно для подачи более чем 100 различных цветов. Гибкость системы тем хороша, что позволяет окрашивать различный объем партии ручек — от одной единственной до огромных партий. Адаптированная под клиента система управления легка в работе и требует лишь небольшого обучения персонала.

После нанесения базового слоя подвески с изделиями снова попадают в зону испарения и в сушку. Вслед за этим размещена камера нанесения лака. Материал здесь используется двухкомпонентный на органической основе. Лак на водной основе на сегодняшний день не обладает характеристиками, способными удовлетворить жесткие требования. Наносится лак снова колоколоподобными высокоскоростными электростатическими распылителями **betaBell**. Финишный процесс после покрытия лаком — сушка в печи, после чего изделия поступают в зону контроля качества и отгружаются заказчикам.

Повышенные производительность и качество за счет использования роботов

Реализация концепции линии требует выдающихся ускорений и воспроизводимости действий всех окрасочных машин. Для выполнения этих требований в проекте были задействованы роботы **MOTOMAN PX 2900**. В этих машинах превосходное ускорение сочетается с высокой грузоподъемностью до 60 кг. Робот может легко достичь всех зон окраски благодаря своей длинной — 2900 мм — руке. Все эти характеристики значительно сокращают время цикла по сравнению с ручным нанесением. Все шланги размещены внутри руки робота, что исключает их загрязнение и увеличивает срок службы. Для загрузки таких быстродействующих машин и в связи с увеличившейся производительностью потребовались также и новые подвески для закрепления изделий.

Статус проекта

С 2008 года линия загружена полностью. Получаемое качество очень высокое.

Статью подготовил Роман Обухов
Информация предоставлена компанией LacTec

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

Технический центр

ARBURG·ZAHORANSKY·TAMPOPRINT·VENJAKOB·CHEM-TREND

Уважаемые читатели!

Приглашаем вас на Дни открытых дверей, которые пройдут одновременно с выставкой «Интерпластика – 2011»

с 25 по 28 января 2011 года.

Все те, кого интересует тема переработки пластмассы, ухода за оснасткой, тампонная печать, лакокрасочное и щетинно-щеточное оборудование, присылайте свои заявки!

Время проведения мероприятий мы запланировали для вас таким образом, чтобы вы могли не только посетить выставку на Красной Пресне, но и приехать к нам в Технический Центр, принять участие в ряде презентаций и семинаров, а также пройти обучающий курс КТ1. Преимущество таких Дней не только в возможности общения, но и в получении знаний, которые помогут вам в вашей повседневной работе.

Анкеты для заявок вы можете скачать на нашем сайте: **www.transtech.ru.**

План мероприятий:
25 января

Пройдут семинары на темы:

- 10 типичных ошибок при инжекционном литье и методы их устранения.
- Техобслуживание как залог бесперебойной работы оборудования.
- Краткий курс **КТ1**. Технология литья материалов.

26-28 января

Полный курс **КТ1** (проводится на платной основе).

Темы курса:

- **Основы пластмасс**.
История и происхождение пластмасс. Структура и типичные характеристики (термопласт, реактопласт, эластомер). Микроструктура термопластов. Исследование структуры полукристаллических синтетических материалов. Краткие обозначения и торговые марки важнейших пластмасс. Вторичная переработка пластмасс. Области применения пластмасс.
- **Полимеры**
Основные полимеры для переработки способом литья под давлением.
- **Процесс литья под давлением**
Подробная характеристика метода литья под давлением, изучение процесса переработки.
- **Инжекционно-литьевая машина**
Изучение конструкции ТПА на примере термопластавтомата фирмы ARBURG.

Каждый слушатель получает диплом и полный курс лекций на CD-носителе.

По всем вопросам обращаться к инженеру сервисной службы Трофимову Антону: тел. 788-61-08 (доб.125), e-mail: **a_trofimov@transtech.ru**.

Наш адрес:
г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100, корп. 2.

До встречи в январе 2011 года!

Оригинал. Лучше любой копии. Наша система управления SELOGICA делает то, что другие только обещают: быстрая и полная установка технологической последовательности. Надежное, графическое, отвечающее техническим требованиям заказчика программирование. Легкая интеграция роботизированных устройств. Достоверный контроль качества. Теперь возможна настройка инжекционных машин ALLROUNDER и пресс-формы всего за 5 шагов. Только инновационная система управления SELOGICA может делать это. Подлинник из Шварцвальда, поставляется по всему миру.

ARBURG GmbH + Co KG
Postfach 11 09 · 72286 Lossburg
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65
e-mail: contact@arburg.com

ARBURG

www.arburg.com

Представительство в СНГ: ООО "Транстехника-Восток" • 127591 Россия, Москва • Дмитровское шоссе, д.100, корп.2 •
Тел./Факс: +7 (495) 788 6108 • www.transtech.ru • e-mail: transtech@transtech.ru