



ЗНАКОМЬТЕСЬ: РОБОТ-БИЛЕТЕР

УВЕ ГЮНТНЕР
POLYRACK TECH-GROUP
КРИСТИАН ХАЙНРИХ
Init GmbH

К корпусам автоматов, устанавливаемых в помещениях и на улице, предъявляются высокие требования в отношении стойкости к ударным воздействиям и вандализму. Для них часто применяются дорогостоящие металлические конструкции, изготавливаемые из листовых материалов методом гибки, сварки или литья. С помощью рациональной смеси материалов и современной технологии изготовления компании POLYRACK TECH-GROUP удалось найти довольно экономичное решение по производству корпусов автоматов по продаже билетов.

Компания Init GmbH искала решение для монтажа контрольно-считывающего прибора, облегчающего контроль билетов в общественном транспорте пригородного сообщения, в надежный корпус, отличающийся особой прочностью на случай толчковых нагрузок (например, при движении по неровным путям или дорогам) и высокой конструкционной «гибкостью» для рациональной интеграции электронных компонентов и световодов. Корпус должен защищать электронные системы автоматов в температурном диапазоне $-30...+80$ °С, быть вандалостойким и обладать классами защиты IP54 (для помещений) и IP65 (установка на улице). Чтобы пассажиры не испытывали затруднений, автоматы должны иметь современную конструкцию. Индивидуальное цветовое оформление в зависимо-

сти от цветовой идентификации компании или места установки завершало перечень требований. Поскольку производство автоматов было рассчитано на мелкие или средние серии, помимо технической части не последнее значение имел экономический аспект производства корпуса.

Среди производителей, способных изготавливать крупногабаритные корпуса, компания Init выбрала фирму POLYRACK TECH-GROUP. В качестве поставщика всех технологий (от механического изготовления, системной инженерии или электроники, технологии обработки пластмасс до обработки поверхностей) эта компания является специалистом в области производства корпусов и может предложить высококачественные индивидуальные решения. На стадии разработки корпуса автомата

ничего не было исключено заранее. Эксперты POLYRACK провели исследования с рассмотрением разных технологий на предмет определения наиболее оптимальных и экономичных материалов, конструкции и технологии изготовления.

КОМБИНАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СВОБОДУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Изначально была выбрана комбинация материалов из термопластика и металла. Благодаря широким возможностям проектирования изделий из пластика в отношении формы, цвета, обработки поверхности и исполнения, возможно производство корпусов высокой степени узнаваемости при малых и больших партиях заказа. Прежде всего, пластик является предпочтительным

в комбинации с металлом, причем он выбирается в соответствии с требованиями к прочности: в зависимости от области применения в материале используются такие добавки, как, например, стекловолокно для повышения прочности, стабилизаторы для повышения стойкости к сложным температурным условиям (УФ-излучение, тепло, старение) или огнезащитные вещества, снижающие воспламеняемость.

Следующим этапом стало принятие важного решения о выборе технологии производства. POLYRACK обладает возможностями применения технологий литья под давлением, изготовления пеноматериалов, нанесения печати, лака, фрезерования, ультразвуковой сварки. Очень скоро стало очевидно, что для изготовления корпуса автомата предпочтительными являются лишь три технологии: литье алюминия под давлением, компактное литье под давлением и литье термопласта под давлением со вспениванием (TSG) в комбинации с металлическими частями.

Для обеспечения подходящего метода с учетом конструкционной концепции и экономичности были проанализированы все три варианта в условиях моделирования. В итоге стало понятно:

- Хотя литье алюминия под давлением отличается высокой точностью размеров и качеством поверхности, оно имеет ограничения относительно больших площадей визуализации и жестких допусков. Результаты анализа потока материалов, малые отверстия и плотность поверхности стали причиной необходимости в значительной доработке и, тем самым, слишком высоких затрат.
- Компактное литье под давлением в этом отношении также не дало удовлетворительных результатов. Ячеистая конструкция стенок автомата, а также разная толщина стенок являются причиной высоких затрат как в производстве, так и в изготовлении пресс-форм.

ТЕХНОЛОГИЯ TSG

Производитель и клиент приняли совместное решение в пользу производства корпуса методом

литья термопласта под давлением со вспениванием. Этот специальный метод с применением химических вспенивающих агентов идеально подходит для создания сложных технических формованных изделий, одновременно обеспечивая их прочность. Вызывавшая опасения возможность возникновения впадин, которые могут образовываться при компактном литье под давлением, может быть исключена с помощью технологии TSG. Таким образом, конструкторы могут проектировать стенки разной толщины (от 5 до 8 мм) наряду с выступами на них, сводами и ребрами жесткости также различной толщины. Благодаря применению вспенивающих агентов технология TSG позволяет выполнять формование наружных зон без образования пор и ячеистых внутренних ядер. Даже при скоплении материала образования впадин не происходит. Этот факт обеспечивает стойкость и прочность корпуса, делает его крайне жестким и антивандальным. Благодаря этой технологии производства снижается вес корпуса без потери устойчивости, что снимает все ограничения для мобильных транспортных средств, например автобусов.

Внутри автомата это единое решение оставляет достаточно пространства для интеграции электронных и других компонентов, таких как динамики и световоды. Для статичных частей или компонентов в целях повышения уровня обслуживания возможно выполнение вставок. В случае необходимости в корпусе оборудуется щель для вывода билетов. С передней стороны располагается стеклянное окно для размещения дисплея.

Оно закрепляется эластичным клеем и остается зафиксированным даже при растяжении материалов. Для конечной обработки клиенту предлагается широкий спектр покрытий, в том числе лаковых, например двухкомпонентный лак, УФ-стойкие лаковые покрытия или лак «антиграффити». Различные металлические компоненты обеспечивают легкую установку автоматов в транспортных средствах — монтаж на трубе, мачте или на стене.

ЭКОНОМИЯ ЗАТРАТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРЕСС-ФОРМ

Помимо конструкционных преимуществ, метод TSG обеспечивает экономичность производства корпусов малыми и крупными партиями. Положительно на стоимости изготавливаемых частей сказывается возможность использования машинного оборудования малых размеров. Малое количество выемок в точках скопления материала обеспечивает оптимальную дальнейшую обработку при нанесении лаковых покрытий, исключая необходимость в дополнительных затратах.

С помощью рациональной смеси материалов и современной технологии изготовления компании POLYRACK TECH-GROUP удалось найти довольно экономичное решение по производству корпусов автоматов по продаже билетов.

Таким образом, автомат по продаже билетов отвечает всем требованиям к прочности корпуса в сочетании с экономическими аспектами. ●

