

## **ВАКУУМНАЯ ФОРМОВКА ПЛАСТИКОВЫХ ЗАГОТОВОК**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель Комаровская В. М.*

Термовакuumная формовка – развивающийся технический процесс, который используется при производстве сложных изделий из пластика. Сам процесс термовакuumной формовки считается достаточно сложным, для которого необходимо специальное вакуум формовочное оборудование специалисты, которые имеет навыки работы спластиком.

Термоформовка пластика нашла себе применение для изготовления наружной и интерьерной рекламы, оформления выставок, изготовления больших рельефных букв, пластиковые изделия в автомобиле, отделочные материалы, объемные макеты и муляжи, блистерная упаковка для товара, изделия для подсветки архитектурных зданий, различные контейнеры, лотки, поддоны и т. п. Изделия из пластика можно изготавливать различных форм. Ассортимент пластика очень большой и зависит от назначения детали и ее технических характеристик.

В вакуумной формовке также можно использовать цветовые гаммы, то есть выполнять формовку по цвету. Для выполнения такой формовки, необходимо, сначала нанести изображение на пластик, а уже потом приступить к процессу формовки. Также можно использовать самоклейки, которые нужно прикатывать к поверхности формованного изделия.

Процесс производства изделий из пластика методом вакуумной формовки состоит из двух этапов:

1) подготовка оснастки, на которой будет выполняться вакуумная формовка пластика. Материалы, из которых будет изготавливаться оснастка, подбираются индивидуально и зависят от качества поверхности отформованного изделия, количества изделий, а также от затрат на производство изделий. Чаще всего оснастку изготавливают из стеклопластика, МДФ и смолы. Стоимость изготовления оснастки зависит от сложности ее изготовления и от затрат на расходные материалы.

2) формовка материала на вакуум-формовочном оборудовании. Пластик подвергается нагреву в специальной формовочной машине для того, чтобы пластик стал мягче. После разогрева, пластик помещают на оснастку и начинают откачивать воздух, который находится между оснасткой и мягким пластиком.

Существует два метода вакуумной формовки: 1) позитивный – это когда лист пластика натягивают на форму; 2) негативный – это когда пластик втягивается в форму. Выбор метода зависит от требований, которые предъявляются к изделиям.

Позитивный метод (формование на пуансоне) дает возможность изготовить изделия, внутренняя поверхность которых в точности воспроизводит форму или рисунок формующего инструмента (пуансона). При формовании лист сначала соприкасается с верхним торцом пуансона, на котором оформляется днище изделия, поэтому при формовании этим методом получают изделия с наибольшей толщиной на днище. Наименьшая толщина получается при оформлении стенок. Применение данного метода сдерживается образованием большого количества отходов материала (боковые стенки вдоль формовочной камеры).

Негативный метод позволяет формовать изделия, наружная поверхность которых воспроизводит форму внутренней поверхности матрицы. При формовании данным методом лист термопласта закрепляют по контуру формы и нагревают. Затем из герметичной полости под заготовкой откачивают

воздух. При этом давление под заготовкой будет постепенно уменьшаться, в то время как над ним давление воздуха будет равно атмосферному. Заготовка при этом начинает втягиваться в полость формы и принимать её конфигурацию. После охлаждения необходимо для фиксации формы изделия последнее удаляют из матрицы.

УДК 621.822.1

Аникеева М. В.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ**

*БелГУТ, Гомель*

*Научный руководитель Врублевская В. И.*

Подшипники – ответственные детали многих машин и механизмов. Подшипники качения и скольжения являются опорами вращающихся осей и валов и воспринимают действующие на них нагрузки. На основании требований, предъявляемых к подшипникам материал, из которого изготавливаются его элементы должен обладать высокой статической грузоподъемностью, большим сопротивлением контактной усталости, износостойкостью, размерной стабильностью.

Детали подшипников качения изготавливаются из стали марок ШХ4, ШХ15, ШХ15СГ и ШХ20СГ. Хром повышает твердость и износостойкость стали, а также обеспечивает необходимую прокаливаемость. Легирование кремнием и марганцем проводят для повышения прокаливаемости и применяют для сталей, используемых при изготовлении крупнобаритных подшипников (с толщиной стенки более 10 мм) [1].

Выяснилось, что высокоуглеродистая легированная сталь ШХ–15 и все ее зарубежные аналоги обладают серьезным