

УДК 678.057.9

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АВТОТРАКТОРНЫХ ФИЛЬТРОВ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

М. А. КСЕНОФОНТОВ, В. С. ВАСИЛЬЕВА, С. В. ВЫДУМЧИК
Институт прикладных физических проблем имени А. Н. Севченко
Белорусского государственного университета
Минск, Беларусь

Особые требования к оборудованию по переработке пенополиуретановых композиций обусловлены жесткими временными ограничениями процессов смешения и подачи сырьевых компонентов, широким диапазоном их соотношений и количеств, эксплуатационными свойствами образующихся продуктов.

Научно-технической базой для создания оборудования и технологического процесса производства изделий послужили физико-химические представления о молекулярно-структурной организации полимеров, а также оригинальные конструкторские и технические решения с использованием лучших мировых достижений в области машиностроения и материаловедения.

Представлено высокопроизводительное автоматизированное оборудование (рис. 1), разработанное на базе новых конструкторских и инженерных решений с использованием микропроцессорной техники и специальных информационно-аналитических и логических программ для производства из полимерных композитов уплотнительных поверхностей специальных фильтров круглого типа масляных, топливных, для вентиляции, промышленных, салонных и т. д.



Рис. 1. Заливочно-смесительная установка для производства уплотнительных элементов круглых фильтров из пенополиуретанов

Установка предназначена для дозирования, смешения и заливки двухкомпонентных полиуретанов в форму, которая вращается по окружности на разгонном столе. В результате застывания композиции получается герметичный концевой элемент круглой формы.

В основу работы оборудования положен принцип подачи дозированного количества двух жидких компонентов А и Б в смесительную головку с динамическим перемешиванием. Процесс смешения компонентов осуществляется в проточной малогабаритной смесительной камере за счет механической энергии, благодаря высокой скорости вращения смесительного элемента.

В состав заливочно-смесительной установки входят следующие основные функциональные узлы: емкости для компонентов и очистителя, дозирующие узлы компонентов, блок подготовки воздуха, шкаф управления с расположенным внутри компьютером и интерактивной панелью оператора, поворотная стойка с закрепленным на ней смесительным устройством, блоком пневмораспределителей и кранами рециркуляции компонентов. Стол для разгона круглых форм устанавливается на рабочем месте оператора. Управление работой установки, ввод и контроль технологических параметров перерабатываемых компонентов осуществляется с интерактивной сенсорной панели оператора. Для управления установкой непосредственно из зоны заливки используют дистанционный пульт, закрепленный на смесительной головке, либо ножную педаль, связанную со столом для разгона круглых форм. В рабочей зоне поворотного устройства размещена емкость для слива очистителя при промывке и сбросовой заливке. Для удобства перемещения по цеху вручную установка имеет опорные катки с интегрированным тормозом.

При проектировании оборудования использовались самые современные стандарты качества и передовые технологии, обеспечивающие переработку материалов в соответствии с технологическими регламентами и паспортными характеристиками.

Преимуществами разработки являются современный эргономичный дизайн, адаптированный интерфейс для удобства настройки и работы оборудования, полностью собственная разработка, включая программу управления NIIPFP dosing-mixingСФ1-01, что позволяет оперативно решать возникающие вопросы обслуживания заливочно-смесительной установки. Программа выполняется на персональном компьютере под управлением операционной системы Windows версии от XP до Windows 10. Требования к быстродействию процессора и объёму памяти минимальны. Программа не требует установки и может выполняться с любого накопителя. Единственным требованием к компьютеру является наличие папки C:NIIPFPFiles в корневом каталоге диска.

Созданное наукоемкое автоматизированное оборудование по своим производственно-технологическим параметрам соответствует лучшим мировым аналогам благодаря использованию принципиально новых идей, современной электронной компонентной базы и оригинального системного программного обеспечения.