

РОБОТИЗАЦИЯ СЪЕМА ДЕТАЛЕЙ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ НА ЛИТЬЕВОЙ МАШИНЕ

Бахта Виктор Васильевич (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Помпеев Кирилл Павлович
(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Роботизация съема отливок с термопластавтомата (ТПА) современных приборостроительных предприятий является важным звеном в автоматизации производственных линий или участков. Данная задача может быть решена путем использования декартовых роботов, а также специального схвата, способного осуществлять захват отливок оптических и не оптических полимерных деталей. Применение промышленного робота, устройство его рабочего органа и способ захвата позволяют автоматизировать такие этапы производственного цикла, как: выемка различного рода отливок полимерных деталей, контроль их формы с применением машинного зрения и погрузка отливок в тару транспортного устройства.

Введение

В лаборатории приборостроительного предприятия ПАО «Техприбор» производится литье отливок полимерных оптических деталей и деталей типа «заглушка» с использованием ТПА компании Milacron. Съем отливок производится вручную, однако, в дальнейшем планируется создать автоматизированный литьевой участок, на котором помимо выпуска отливок в автоматическом режиме осуществлялись бы контроль их формы и транспортирование в зону отрезки литников.

При работе с ТПА предполагается использование промышленных роботов компании Milacron серии Axess, однако существует необходимость в специальном схвате, способном совершать выемку изготавливаемых отливок. При этом разрабатываемый захват должен участвовать в таких процессах, как контроль формы изготавливаемых полимерных отливок с применением машинного зрения и их погрузка в тару транспортного устройства.

Таким образом, **целью работы** является разработка рабочего органа (схвата) промышленного робота, способного обеспечить автоматический съем отливок с ТПА.

Основная часть

Для проектирования конструкции рабочего органа промышленного робота была использована САЕ-система САТИА. Данная конструкция определяет две функциональные части рабочего органа: центрирующую и захватывающую.

Центрирующий элемент схвата имеет подпружиненную «втулку», отверстие которой и совершает ориентирование отливки в области захвата. Выталкивание отливки из литниковой полуформы ТПА осуществляется при помощи толкателей. В ходе выталкивания отливки рабочий орган подводится в зону захвата отливки. Попадая в отверстие центрирующего элемента, питатель отливки начинает сжимать пружину, приводящую в движение захватывающую часть рабочего органа.

Захватывающая часть рабочего органа осуществляет захват отливки за ее литниковую систему. Она в зависимости от конфигурации отливки состоит из четырех или восьми «пальцев», располагающихся над и под частями литниковой системы отливки по ее краям. Это позволяет совершать захват отливок, содержащих детали различной формы, размеров и количества, при помощи одного и того же рабочего органа.

Также при захвате отливки не происходит соприкосновений между рабочим органом робота и отливаемыми деталями, что крайне важно при изготовлении отливок оптических

деталей. При изготовлении экспериментальных деталей используется переналаживаемая литевая форма. Данный схват способен осуществлять выемку отливок, содержащих две, четыре или даже шесть деталей, так как их захват осуществляется за часть литниковой системы одной пары деталей.

Выводы

Введение в производственный процесс промышленного робота и специализированного схвата позволяет совершать автоматический съём отливок. Тем самым сокращается время цикла работы автоматизированного литевого участка за счёт сокращения времени съёма и контроля формы отливки, а также её укладки в тару транспортного устройства. При этом захват робота является универсальным для данного типа отливок. Таким образом, он может быть использован и в случае использования переналаживаемой литевой формы, что важно для быстрого производства экспериментальных отливок.

Бахта В.В. (автор)

Помпеев К.П. (научный руководитель)
