

ния, либо не определена цель разработки теоретической схемы базирования (ТСБ) и отсутствует понятие теоретической схемы установки (ТСУ). В связи с этим внесены некоторые уточнения в терминах и определениях ГОСТ 21495-76, одобренные рядом предприятий (ОАО «ВИЗАС», ОАО «ВПЗ», РУПП «Красный борец»), создающие условия для автоматизации процедуры проектирования ТСБ и ТСУ.

Итак, одной из основных процедур проектирования технологической операции механической обработки является разработка модели установки заготовки, которую разбивают на следующие стадии: разработка теоретической схемы базирования, разработка схемы установки, разработка (или выбор) конструктивной модели приспособления. При переходе от первой стадии проектирования к последней происходит наращивание объема информации о реальном процессе установки.

Цель разработки ТСБ – взаимная ориентация (путем сопряжения) геометрической модели заготовки (ГМЗ) и декартовой системы координат, которую называют системой координат объекта производства. Каждая точка сопряжения накладывает на ГМЗ одну связь (всего 6), которая отражает отсутствие неопределенности ее положения в собственной системе координат. Направление связи и направление оси базовой системы координат определяется направляющими векторами. Теоретическая схема установки – модель расположения точек контакта ГМЗ с геометрическими моделями установочных элементов приспособления.

Для структурного синтеза ТСУ разработана методика и программа на языке Delphi 5, для замены элементов комплекта технологических баз ТСБ (с помощью таблиц соответствия и сокращения вариантов технических решений) установочными компонентами оптимальной сложности (по критерию себестоимости), обеспечивающими наложение на ГМЗ необходимого числа связей.

УДК 621.762

*Студ. Станкевич П.В.,
проф. Клименков С.С.,
ст. преп. Голубев А.Н. (ВГТУ)*

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТЕЙ В ПРЕССОВКАХ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ КВАЗИИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ

Самым распространенным способом получения изделий из металлических порошков является прессование в жестких стальных пресс-формах. Металлические порошки прессуются с добавлением пластификатора, в результате чего возникают трудности удаления пластификатора из прессовок.

Главным недостатком такого прессования является неравноплотность изделий. При одностороннем прессовании неравноплотность по объему цилиндрического стержня из порошка твердого сплава ВК20 высотой 50 мм и диаметром 25 мм составляет 15 – 20 %. Неравноплотная прессовка при спекании искажает свою геометрическую форму: области в объеме прессовки с меньшей плотностью получают наибольшую усадку при спекании. В результате цилиндрическая прессовка приобретает форму усеченного конуса.

В УО «ВГТУ» были проведены исследования распределения плотностей в прессовках из твердого сплава ВК20, полученных методом квазиизостатического прессования. Прессовались цилиндрические стержни высотой 100 мм и диаметром 25 мм. С целью нахождения распределения плотности по высоте все прессовки разделялись на 12 частей с помощью прокладок из фольги. После прессования каждая из прессовок разбиралась на части, и определялась плотность каждой из частей методом гидростатического взвешивания. Аналогичные исследования проведены для спрессованных твердосплавных дисков высотой 8 мм и диаметром 50 мм, с целью нахождения распределения плотности в диаметральной направлении.

Результаты экспериментов показали, что неравноплотность по объему прессовок при квазиизостатическом прессовании составляет 1,1...1,6 %. Кроме того, полученные изделия не содержат пластификатора в составе.

По результатам эксперимента можно судить о существенном достоинстве метода квазиизостатического прессования по сравнению с известными методами, которое заключается в возможности получения изделий с высокой степенью равноплотности по объему.

УДК 621.357.6

*Студ. Шишкин Д.В., асс. Новиков А.К.,
ст. пр. Голубев А.Н. (ВГТУ)*

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВСТАВОК ЛИТЬЕВЫХ ПРЕСС-ФОРМ КВАЗИИЗОСТАТИЧЕСКИМ ПРЕССОВАНИЕМ

В зависимости от конструкции прессуемого изделия, серийности выпуска, материала изделия и режимов прессования различают следующие варианты получения оформляющих элементов пресс-форм: изготовление всего комплекта элементов пресс-формы на металлорежущих станках; изготовление элементов пресс-формы на электроэрозионных станках; получение оформляющих элементов пресс-формы методом гальванопластики.

В ряде случаев использование гальванопластики как метода получения вставок пресс-форм предпочтительно перед другими. Так, при изготовлении деталей малыми партиями или при сложной конфигурации изделия использование электроэрозии или металлорежущей обработки потребует значительных затрат времени и средств на разработку программного обеспечения и обработку заготовок. Недостатком технологии гальванопластики является низкая прочность армирующего элемента, в качестве которого используется композиция эпоксидной смолы с металлическими порошками.

Для упрочнения вставок пресс-форм предлагается армирование гальванического отпечатка металлическими порошками методом квазиизостатического прессования в условиях всестороннего сжатия.

Мастер-модель и гальваноматрицу предлагается изготавливать из материала, являющегося рабочей средой при квазиизостатическом прессовании. Получаемую прессовку, состоящую из спрессованного медного порошка и металлической оболочки, можно рассматривать как заготовку вставки пресс-формы. Для придания необходимых технологических свойств требуется произвести ее спекание и в случае необходимости – механическую обработку.

Полученные по такой технологии вставки пресс-формы способны работать при давлениях до 250 МПа и имеют широкое целевое назначение. Их можно использовать как при литье пластмасс, так и при прессовании металлов и твердых сплавов.

УДК 697.94

*Студ. Фомин П.М., Разумов Н.Н.,
доц. Тимонов И.А.,
доц. Тимонова Е.Т. (ВГТУ)*

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННОГО АГРЕГАТА

В связи с повышенными требованиями к системам очистки промышленных выбросов от пыли за рубежом и в странах СНГ в последнее время стали широко внедряться комбинированные малогабаритные фильтровентиляционные агрегаты (ФВА). Они предназначены для удаления, очистки и возврата очищенного воздуха в производственные помещения. В состав ФВА входят побудитель тяги (вентилятор) и фильтрующий элемент, в котором совмещается инерционный эффект пылеулавливания (первая ступень очистки) с контактной очисткой в тканевом элементе или электрофильтре (вторая ступень очистки).