

Вакуумная формовка титановых деталей

Студент гр. 10404115 Рачков В. К.
Научный руководитель - Иванов И. А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Вакуумная формовка, - это производство изделий из термопластичных материалов в горячем виде методом воздействия вакуума или низкого давления воздуха; вариант вытяжки, при которой листовая пластик, расположенный над или под матрицей (инструментом формовки), нагревается до определенной температуры, и повторяет форму матрицы за счет создания вакуума между пластиком и матрицей.

Формовка осуществляется на специализированных вакуум-формовочных машинах, размер рабочего поля которых, к примеру, может составлять 1000×750 мм.

Основные материалы, применяемые для термоформования - акрил, полистирол, АБС-пластик, ПВХ, ПЭТ. Толщина формируемого материала находится в диапазоне от 0,4 до 6 мм.

В работе на основе результатов патентного поиска ставилась цель описать наиболее характерный способ вакуумной формовки титановых деталей.

Способ формирования больших титановых деталей включает в себя формирование изгибов титановой пластины для формирования изогнутой детали. Изогнутая часть затем формируется в рулон для образования контуров в изогнутой части. Поверхности фасонной детали подвергаются обработке, после чего деталь крепится в форме лопасти. Приспособление с лопастной формой содержит множество досок жатки, которые прикрепляют деталь к крепежу. Крепежная часть помещается в термовакуумную печь и выполняется операция по снятию напряжения. Деталь снимается с крепежа и выполняется окончательная обработка.

Традиционным способом формирования больших титановых деталей используется специальная матрица для горячего формирования детали до «почти чистой» формы, что экономит затраты на инструмент. Например, известен способ формирования с вытяжкой и/или формирования волочением титана при повышенных температурах

Алгоритм вакуумной формовки титана:

1. Нарезать титановую пластину до нужного размера.
2. Применение гибочного прессы для продольного изгиба пластины.
3. Формирование в рулон для образования контуров.
4. Обработка поверхности фасонной детали.
5. Прикрепление детали к лопастной форме.
6. Операция снятия напряжений в термовакуумной печи.
7. Снятие детали с лопастной формы.

Работа выполнена в рамках учебных занятий по дисциплине «Основы научной и инновационной деятельности» на кафедре «Машины и технология литейного производства» Белорусского национального технического университета.