

Центр научно-технического сопровождения создания изделий РКТ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАСПОРТ 271/22

Специальные средства технологического оснащения и опытная технология гидроформовки сифонов

Общие сведения:

Разрабатываемые технология и комплекс средств технологического оснащения (СТО) предназначен для гидравлической формовки гофр сифонов из алюминиевых сплавов, коррозионностойких сталей и других материалов, широко используемых в ракетостроении, в частности, в трубопроводных системах ЖРД и системах управления средствами выведения (СВ) и космическими аппаратами (КА).

Типовая 3D-компоновка комплекта разрабатываемых СТО приведена на рис. 1.

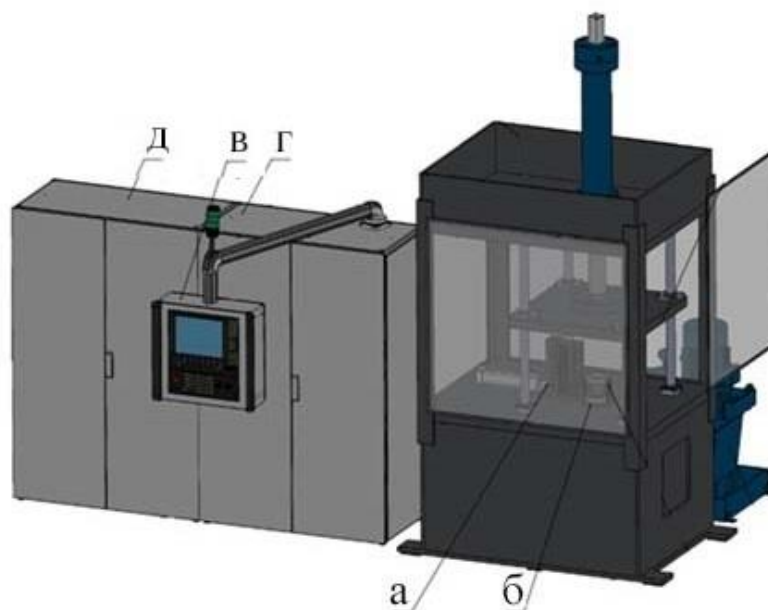


Рис.1. 3D-компоновка разрабатываемых СТО.

- а - рабочая камера
- б - узел формообразования
- В - выносной пульт системы управления;
- Г - шкаф гидросистемы;
- Д - шкаф электропитания;

Предлагаемая технология гидроформовки сводится к следующим последовательным операциям (рис. 2):

- концы исходной трубной заготовки в вертикальном положении зажимаются в специальных конусных оправках;
- на зафиксированной таким образом заготовке закрепляется специальное устройство с раздвижными технологическими кольцами (а) и заготовка заполняется маслом (гидравлическим марки «А»);
- в рабочем объеме сборки поднимается давление до уровня текучести материала заготовки и происходит «выпучивание» металла заготовки между кольцами (б);

- по мере «выпучивания» кольца поджимаются до полного их соприкосновения (в), обеспечивающего конечную геометрию гофр;
- после регламентированной выдержки сборки под давлением, масло стравливается, устройство с профилирующими кольцами снимается и готовая деталь извлекается из оправок (г).

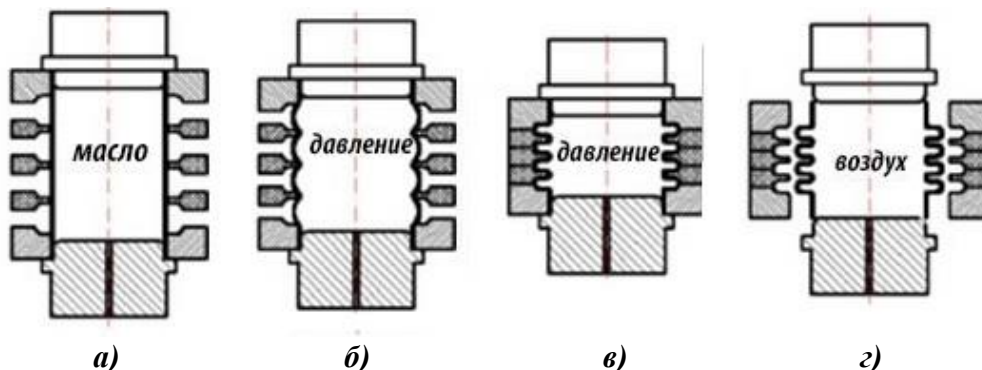


Рис. 2. Схема последовательных переходов гидроформовки гофр сильфонов
Разработанные СТО и типовой технологический процесс обеспечивают требуемое качество конечной продукции и снижение возможного производственного брака.

Технические характеристики:

характеристики	значения
1	2
<u>Основные характеристики изготавливаемых сильфонов</u>	
- диаметры проходных сечений, мм:	
- сильфоны «малого» диаметра	82-170
- сильфоны «большого» диаметра	170-324
- длина (высота), мм:	
- сильфоны «малого» и «большого» диаметров	44-178
- наружный диаметр готового сильфона, мм:	
- сильфоны «малого» диаметра	99-208
- сильфоны «большого» диаметра	208-373
- толщина стенки, мм:	
- сильфоны «малого» диаметра	0,20-0,88
- сильфоны «большого» диаметра	0,50-0,88
- число гофр:	
- сильфоны «малого» и «большого» диаметров	2-11
<u>Технические характеристики СТО</u>	
- пределы основных перемещений, мм:	
- формообразования (ось Z):	
- сильфоны «малого» диаметра	750
- сильфоны «большого» диаметра	1250
- раздвижных вилок (ось Y):	
- сильфоны «малого» диаметра	250
- сильфоны «большого» диаметра	450
- узла герметизации:	
- сильфоны «малого» и «большого» диаметров	5 - 50
- усилие подачи, кН, не более	
- сильфоны «малого» диаметра	300
- сильфоны «большого» диаметра	1500
- скорость подачи, мм/мин, не более	
- сильфоны «малого» и «большого» диаметров	15000

1	2
- усилие прижима, <i>кН, не более</i>	
- сифоны «малого» и «большого» диаметров	30
- давление формообразования, <i>МПа, не более</i>	
- сифоны «малого» диаметра	15
- сифоны «большого» диаметра	10
- подача рабочей жидкости, <i>л/мин</i>	
- сифоны «малого» и «большого» диаметров	15
- питание, <i>ВхГц</i>	
- сифоны «малого» и «большого» диаметров	380x50
- потребляемая мощность, <i>кВт</i>	
- сифоны «малого» и «большого» диаметров	15-30
- площадь размещения комплектов оборудования для гидроформовки сифонов «малого» и «большого» диаметров, <i>м², не менее</i>	20

Примечание:

В перспективе размерный ряд сифонов из тех же материалов, изготавливаемых с использованием разработанного оборудования и СТО, предполагается расширить до пределов:

<i>характеристики</i>	<i>значения</i>
- габариты изготавливаемых сифонов, <i>мм, не более</i>	
- толщина стенки:	
- сифоны «малого» диаметра	0,16-2,00
- сифоны «большого» диаметра	0,50-2,00
- диаметры проходных сечений, <i>мм:</i>	
- сифоны «малого» диаметра	9,5-170
- сифоны «большого» диаметра	170-440
- длина (высота), <i>мм:</i>	
- сифоны «малого» диаметра	20-170
- сифоны «большого» диаметра	40-270
- наружный диаметр, <i>мм:</i>	
- сифоны «малого» диаметра	16-208
- сифоны «большого» диаметра	208-510
- число гофр:	
- сифоны «малого» и «большого» диаметров	2-12

Техническая документация:

- сифоны малых диаметров:	
- Общий вид, ТМКБ.8.20.472.00.00.000ВО;	
- Пояснительная записка, ТМКБ.8.20.472.00.00.000ПЗ;	
- сифоны больших диаметров:	
- Общий вид, ТМКБ.8.20.473.00.00.000ВО;	
- Пояснительная записка, ТМКБ.8.20.473.00.00.000ПЗ.	

Контакты для запросов: Пушкарев С.А.

Тел.: 8 (495) 689-96-66 доб. 96-66.

E-mail: S.Pushkarev@tmnp.ru