Горбунова Юлия Дмитриевна Анализ формоизменения эллиптических стальных днищ при горячей штамповке

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Горбунова Юлия Дмитриевна

ВВЕДЕНИЕ

1 СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ГОРЯЧЕШТАМПОВАННЫХ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ДНИЩ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Требования к конструкции, материалу и качеству эллиптических днищ. Требования нормативной документации

1.2 Разработка технологического процесса горячей штамповки эллиптических днищ

1.3 Основные этапы штамповки эллиптических днищ

1.4 Контроль качества горячештампованных эллиптических днищ

1.5 Факторы, влияющие на изменение толщины стенки эллиптических днищ при горячей штамповке

1.6 Результаты ранее проведенных исследований изменения толщины стенки днищ при горячей штамповке

1.7 Возможности компьютерного моделирования процессов обработки металлов давлением

1.8 Выводы, постановка целей и задач исследования

2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ДНИЩ ПРИ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКЕ

2.1 Методика проведения эксперимента

2.2 Результаты экспериментального исследования

2.3 Анализ результатов экспериментального исследования

2.4 Влияние зазора между сменным кольцом и пуансоном на форму эллиптических днищ

2.5 Статистическая оценка экспериментальных данных

2.6 Выводы

3 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ДНИЩА

3.1 Постановка задачи

3.2 Результаты компьютерного моделирования. Сопоставление результатов теоретического и экспериментального исследований

3.2.1 Форма модели штампованного днища

3.2.2 Силовые параметры рассчитанного процесса штамповки

3.2.3 Изменение толщины модели штампованного днища

3.2.4 Анализ распределения показателей напряженно-деформированного состояния по объему днища

3.3 Выводы

4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

4.1 Защита поверхности заготовок при помощи покрытий

4.2 Изготовление многослойной заготовки

4.3 Оценка качества горячештампованных эллиптических днищ с использованием комплексных показателей

4.4 Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Приложение. Акт о внедрении результатов диссертационной работы

ВВЕДЕНИЕ