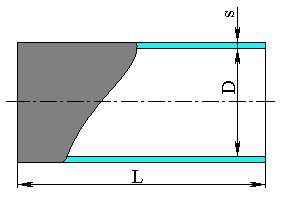
# Расчет на прочность обечайки , нагруженной внутренним избыточным давлением



Исходные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование и размерность | Обозначение | Значение |
| Расчетная температура, °С | t | 20 |
| Расчетное внутреннее давление, МПа | p | 0.05 |
| Марка стали |  | Ст3 |
| Допускаемое напряжение при расчетной температуре, МПа | [σ] | 227.0 |
| Коэффициент прочности сварного шва |  | 1.0 |
| Внутренний диаметр обечайки, мм | D | 2422 |
| Прибавка на коррозию, мм |  | 1.0 |
| Прибавка для компенсации минусового допуска листа, мм |  | 0.8 |
| Технологическая прибавка, мм |  | 0.0 |

Результаты расчета

Толщину стенки вычисляют по формуле:

где - расчетная толщина стенки обечайки

c - сумма прибавок к расчетной толщине

Принятая толщина s=4.0 мм

Допускаемое внутреннее избыточное давление вычисляют по формуле:

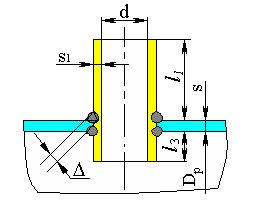
Условие прочности выполняется

Границы применения формул при D ≥ 200 мм

# Расчет на прочность узла врезки штуцера в обечайку , нагруженную внутренним избыточным давлением

Исходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент: | Штуцер |
| Элемент несущий штуцер: |  |
| Тип элемента, несущего штуцер | Обечайка цилиндрическая |
| Тип штуцера | Проходящий без укрепления |



|  |  |
| --- | --- |
| Материал несущего элемента: | Ст3 |
| Толщина стенки несущего элемента, s: | 4.0 мм |
| Сумма прибавок к стенке несущего элемента, c: | 1.80 мм |
| Материал штуцера | Ст3 |
| Внутренний диаметр штуцера, d | 800 мм |
| Толщина стенки штуцера, | 8.0 мм |
| Длина наружной части штуцера, | 1606 мм |
| Сумма прибавок к толщине стенки штуцера, | 2.2 |
| Прибавка на коррозию, | 1.0 |
| Длина внутренней части штуцера, | 1606 мм |
| Минимальный размер сварного шва, Δ | 6 мм |

Коэффициенты прочности сварных швов:

Продольный шов штуцера

Шов обечайки в зоне врезки штуцера

Условия нагружения

|  |  |
| --- | --- |
| Расчетная температура, Т: | 20 °С |
| Расчетное внутреннее избыточное давление, p: | 0.05 МПа |
| Допускаемое напряжение для материала Ст3 при расчетной температуре, | 227.0 МПа |

Результаты расчета

Расчетные параметры

Расчетный диаметр укрепляемого элемента (для цилиндрической обечайки)

Расчетный диаметр отверстия в стенке цилиндрической обечайки при наличии штуцера с круглым поперечным сечением, ось которого совпадает с нормалью к поверхности в центре отверстия

Расчетная длина внешней части штуцера

Расчетная длина внешней части штуцера

Ширина зоны укрепления отверстия в цилиндрической обечайке

Расчетная ширина зоны укрепления отверстия в стенке циллиндрической обечайки

Учет применения различного материального исполнения

Расчетный диаметр отверстия, не требующий укрепления в стенке цилиндрической обечайки при отсутствии избыточной толщины стенки сосуда и при наличии штуцера

Проверка условия необходимости проведения расчета укрепления отверстий

- наибольший допустимый диаметр одиночного отверстия, не требующего дополнительного укрепления при наличии избыточной толщины стенки сосуда

где - максимальный диаметр отверстия

- для отверстий в цилиндрических обечайках

- в случае внутреннего давления

Условие прочности выполняется, следовательно дальнейших расчетов укрепления отверстия не требуется

Допускаемое внутреннее избыточное давление элемента сосуда с учетом ослабления стенки отверстием вычисляют по формуле

где - для цилиндрических и конических обечаек

Коэффициент снижения прочности сосуда, ослабленного одиночным отверстием, вычисляют по формуле

При отсутствии накладного кольца и укреплении отверстия штуцером

[p]≥p

Условие прочности выполняется

Границы применения формул