



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO - DEC
ENGENHARIA QUÍMICA

Projeto: Modelagem 3D de um Vaso Separador no SolidWorks
- Área Industrial -

Disciplina: CET 1011 Engenharia Auxiliada por Computador

Professor: Prof.Dr.E.R.Edwards

Introdução.

Na área industrial, o processo de armazenamento de fluidos em tanques com diferentes configurações geométricas é um dos desafios mais importantes enfrentados pelo Engenheiro Químico. O dimensionamento adequado desses tanques garante segurança operacional, precisão no controle de nível e eficiência no processo de estocagem de fluidos.

Por exemplo, o armazenamento de gases sob alta pressão é geralmente realizado em tanques esféricos, pois essa geometria distribui uniformemente os esforços internos, evitando regiões de concentração de tensões que poderiam causar falhas estruturais. Já os tanques cilíndricos verticais (com o comprimento L orientado na direção vertical) permitem o cálculo do volume do fluido de forma direta, utilizando a expressão: $V(t) = A \times L(t)$.

O uso de ferramentas de **Engenharia Auxiliada por Computador - CAE** é essencial para o desenvolvimento de projetos industriais modernos. No contexto de **Engenharia Química** o domínio de softwares de modelagem tridimensional, como **SolidWorks** permite ao Engenheiro projetar e visualizar equipamentos antes de uma fabricação, garantindo segurança, eficiência e redução de custos no processo.

O **Engenheiro Químico** tem papel fundamental, não apenas na operação de processos, mas também no **projeto e dimensionamento de equipamentos** utilizados em plantas industriais, como reatores, trocadores de calor, colunas de destilação e **vasos separadores**. Esses equipamentos precisam atender a normas de projeto, resistência mecânica e requisitos de processo, além de serem integrados de forma a otimizar às unidades de produção.

Este projeto busca aliar o conhecimento de **Engenharia de Processos** com as **ferramentas computacionais de modelagem 3D**, desenvolvendo a capacidade do aluno de interpretar, projetar e representar equipamentos típicos da Engenharia Química.

Objetivos.

- Aplicar os conceitos de **projeto assistido por computador (CAD/CAE)** na modelagem de equipamentos industriais.
- Compreender a **importância do Engenheiro Químico** no desenvolvimento de projetos industriais.
- Desenvolver um **modelo tridimensional completo** de um **vaso separador trifásico** (gás-óleo-água) utilizando o **SolidWorks**.
- Elaborar as **vistas ortogonais e cotas** do modelo, demonstrando compreensão geométrica e técnica.
- Produzir uma breve **documentação técnica e visualização do projeto**, incluindo vistas explodidas e cortes se necessário.

Descrição do Projeto.

O aluno deverá criar, no **SolidWorks**, o modelo tridimensional de um **vaso separador horizontal**, semelhante aos equipamentos utilizados em unidades de separação de petróleo.

O projeto deve incluir:

1. Corpo principal do vaso (cilindro com tampas elipsoides ou hemisféricas).
2. Bocal de entrada e saída de fluidos.
3. Suportes ou pés de apoio.
4. Conexões e bocais superiores para instrumentação.
5. Vista principal, superior e lateral **com todas as cotas** devidamente posicionadas.
6. Renderização simples ou imagem ilustrativa mostrando o equipamento montado.

Observação: O projeto pode ser simplificado conforme a complexidade, desde que mantenha os princípios geométricos e de representação técnica do equipamento.

Entrega do Projeto.

As aulas dos dias **8/10 (quarta-feira)** e **10/10 (sexta-feira)** serão destinadas a realização do projeto e serão computadas como estudo orientado (estudo dirigido). Desta forma, o discente deverá utilizar estas aulas para o desenvolvimento do projeto.

A entrega do projeto deverá ser feita na pasta de Provas P2 (Esta pasta será disponibilizada para os discentes). Crie dentro desta pasta uma pasta de Projeto P2 e coloque seu trabalho dentro dela.

Comentários sobre as referências bibliográficas.

A figura 1 mostra um **Vaso Separador** com duas vistas e suas respectivas cotas. A descrição da construção deste equipamento esta descrito na referencia [3].

A referência [1] descreve um desenvolvimento teórico sobre **Dimensionamento Mecânico de Vasos de Pressão**, é importante assistir esta descrição para facilitar o desenvolvimento

teórico sobre o assunto. A referência [2] **Como projetar um vaso de pressão no SolidWorks**.

A referência [3] mostra um **Tutorial da criação de um vaso de pressão em 3D usando o SolidWorks**, (sugestão de começar a criação por esta apresentação). Este vídeo não tem áudio, apenas a descrição da construção do modelo.

As referências de [4] a [6] mostra outros modelos e construção de vasos de pressão com descrição com mais funcionalidades. Na referência [4] mostra como construir a casca (espessura) do tanque.

A referência [7] mostra outro **tutorial de construção de vaso de pressão**. Comece a fazer os modelos sempre pelos tutoriais por serem mais simples, claros, diretos e didáticos.

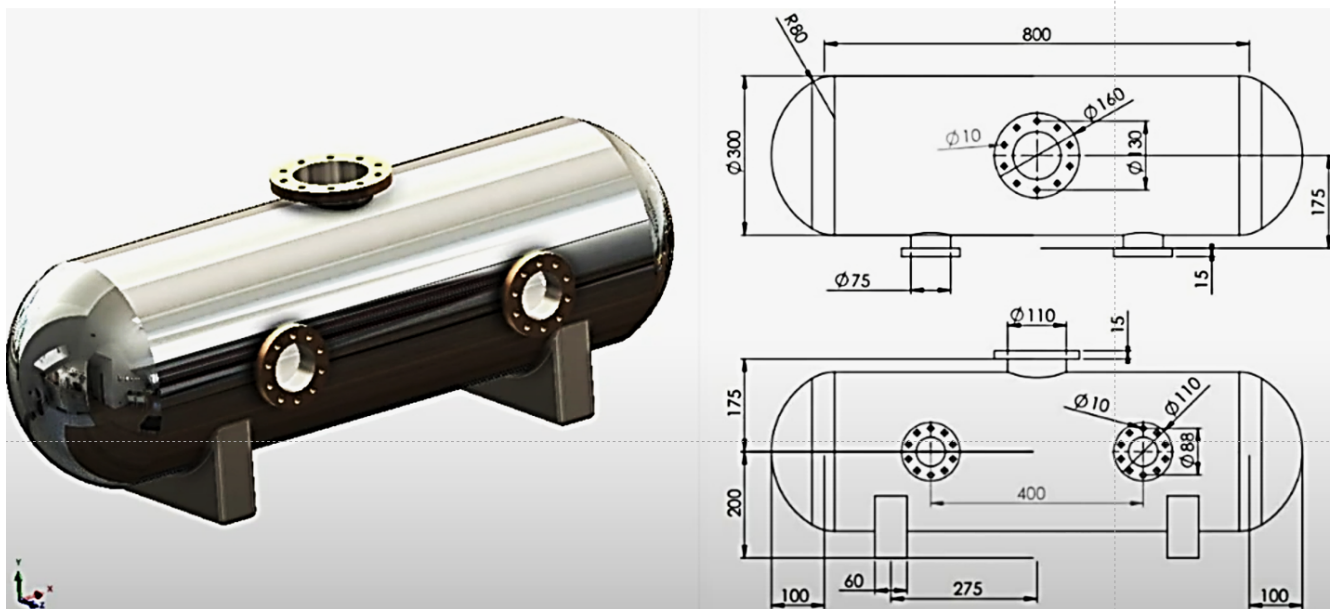


Figura 1: Projeto de Vaso de pressão inclinado [3].

Informações adicionais.

Na **Pasta de Vídeos da Disciplina** foi colocado um vídeo que mostra como fazer a resolução de um vaso de pressão.

Bibliografías.

Abaixo uma lista de vídeos mostrando como construir um Vaso de Pressão no **SolidWork**. Comece sempre pelos tutoriais por serem mais claros, fáceis e diretos.

[1] **Dimensionamento Mecânico de Vasos de Pressão - ASME CODE Seção VIII, Divisão 1**

<https://www.youtube.com/watch?v=DjeoJZm1lXc>

[2] **Solidworks Tutorial — How to design Pressure vessel in Solidworks**

https://www.youtube.com/watch?v=9g_4ET7dx7s

[3] **Tutorial of a 3D Pressure Vessel using Solidworks**

https://www.youtube.com/watch?v=mnS76m_A2NI

[4] **Unveiling Secrets: Creating Pressure Vessel in Solidworks**

<https://www.youtube.com/watch?v=pUlhB08t78I>

[5] **Water Tank Design in SolidWorks — Solidworks Tutorial**

<https://www.youtube.com/watch?v=R-KH6X0Qz6g>

[6] **Design of Pressure Vessel in SolidWorks — SolidWorks Assembly**

<https://www.youtube.com/watch?v=LIq9Qb4tsCo&t=484s>

[7] **Tutorial of a 3D Pressure Vessel using Solidworks**

<https://www.youtube.com/watch?v=pUlhB08t78I>