

ABSTRACT

In the gas industry there is cryogenic pipe that is pipe from cryogenic tank to evaporator. Cryogenic pipe supported along the pipe in various shapes support at a more or less regular range. Maximizing the distance between supports will minimize the number of necessary support, which in turn reduce the total cost erect this pipe support. ASME has suggested standard for support span, but bending stress considered in his calculation to be very low (16,7 ksi).

A cryogenic pipe is a pipe for distributing liquid that can reach temperatures below -150°C , -238°F or 123°K , examples of liquid are Oxygen (O_2) which can melt at a temperature of -183°C and Nitrogen (N_2) has a melting point at a temperature of -196°C . In this Final Project the equation to calculate the maximum span is using the maximum bending stress and maximum deflection. A sample problem is considered for evaluation and the results obtained are compared with a standard such as ASME B 31.3.

The test method in making this final project starts from Data Collection for Calculation, Calculation of Pipe Diameter and Thickness according to ASME B31.3, Calculation of Buffer Distance Based on Stress and Deflection, Calculation of Buffer Load, Piping Isometry Pictures in PT Air Liquide Indonesia. Diameter Results for flowrate $105\text{ m}^3/\text{h}$, flow rate of 1 m/s is 1.46 in, pipe thickness is 3.76 mm, pipe support is 60x60x5 cm and maximum vertical weight is 96 kg, support distance is based on tension 188,2 in and maximum stress 8013,03 psi, the buffer distance is based on a deflection of 188,8 in and a maximum deflection of 0.79 in,

Keyword: Cryogenic Pipe, support, ASME.

INTISARI

Dalam industri gas terdapat pipa kriogenik yaitu pipa dari tangki kriogenik ke evaporator. Pipa kriogenik yang ditopang sepanjang pipa dalam berbagai bentuk menopang pada kisaran yang kurang lebih teratur. Memaksimalkan jarak antara penyangga akan meminimalkan jumlah penyangga yang diperlukan, yang pada gilirannya mengurangi total biaya pemasangan penyangga pipa ini. ASME telah menyarankan standar untuk rentang dukungan, tetapi tegangan lentur dianggap dalam perhitungannya sangat rendah (16,7 ksi).

Pipa kriogenik adalah pipa untuk menyalurkan fluida yang dapat mencapai temperatur di bawah -150°C , -238°F atau 123°K , contoh fluida adalah Oksigen (O_2) yang dapat mencair pada temperatur -183°C dan Nitrogen (N_2) memiliki titik cair pada temperatur -196°C . Pada Tugas Akhir ini persamaan untuk menghitung bentang maksimum menggunakan tegangan lentur maksimum dan lendutan maksimum. Masalah sampel dipertimbangkan untuk evaluasi dan hasil yang diperoleh dibandingkan dengan standar seperti ASME B 31.3.

Metode pengujian dalam pembuatan Tugas Akhir ini dimulai dari Pengambilan Data Perhitungan, Perhitungan Diameter dan Tebal Pipa sesuai standard ASME B31.3, Perhitungan Jarak Penyangga Berdasarkan Tegangan dan defleksi, Perhitungan Beban Penyangga, Gambar Isometri perpipaan di PT Air Liquide Indonesia. Hasil diameter untuk debit $105\text{ m}^3/\text{h}$, laju alir 1 m/s 1,46 in, tebal pipa 3,76 mm, penyangga pipa 60x60x5 cm dan berat vertikal maksimum 96 kg, jarak tumpu berdasarkan tegangan 188,2 in dan tegangan maksimum 8013,03 psi, jarak penyangga berdasarkan defleksi sebesar 188,8 in dan defleksi maksimum sebesar 0,79 in.